



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Doctorado en Gestión de Tecnología e Innovación

Gestión del capital social para la consolidación de ecosistemas digitales de emprendimiento
e innovación internacional

Opción de titulación
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado
de Doctora en Gestión Tecnológica e Innovación

Presenta:
M.D.I. Ilse Ivette Reyes Bautista

Dirigida por:

Director: Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Asesor Internacional: Dr. Rafael Palacios Bustamante

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Presidente

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Secretario

Dr. Francisco Sánchez Agüero
Vocal

Dr. Juan José Méndez Palacios
Suplente 1

Dra. Carla Patricia Bermúdez Peña
Suplente 2

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Mayo, 2025
México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

RESUMEN

La presente investigación aborda el proceso de consolidación de ecosistemas digitales de emprendimiento e innovación internacional, como eje central se analiza el comportamiento del capital social como recurso estratégico. Actualmente, a pesar del potencial de innovación presentado por la región de América Latina, esta enfrenta limitaciones estructurales para su integración a redes globales, en este contexto la digitalización representa una oportunidad de fomentar su inclusión e impulsar el desarrollo regional. Aunado a lo anterior, se identificó una brecha en la literatura que aborda la gestión del capital social en entornos digitales, cuya complejidad aumenta al eliminar las barreras geográficas. Por consiguiente, esta investigación tuvo como objetivo proponer herramientas de gestión del capital social para la consolidación y sostenibilidad de ecosistemas digitales de emprendimiento internacional. Se adoptó una metodología mixta, que comenzó con un enfoque cualitativo exploratorio mediante encuestas a actores clave, seguido de un análisis de redes sociales aplicado al caso de estudio: la plataforma *International Entrepreneurship Lab Smart Money* (IELSM), seleccionada por estar conformada en su mayoría de organizaciones latinoamericanas y haber obtenido su reconocimiento internacional por fomentar el emprendimiento digital. El análisis aborda las redes de capital social en distintas fases del ecosistema, operacionalizando conceptos de la teoría del capital social, como los huecos estructurales y los lazos débiles. Como resultado se desarrollaron tres indicadores: el índice de madurez del ecosistema, el índice de intermediación en huecos estructurales y el índice de puentes de expansión. Estas herramientas permiten visualizar el impacto del comportamiento de los agentes dentro de la red y su impacto en el potencial de sostenibilidad, expansión y consolidación ecosistema desde una perspectiva estructural. Los hallazgos indican que los patrones de conectividad, intermediación y diversidad de los actores influyen significativamente en la madurez y resiliencia de los ecosistemas digitales. Esta investigación ofrece herramientas aplicables a la gestión del capital social en diversos contextos para facilitar decisiones estratégicas y políticas públicas orientadas a la competitividad de los ecosistemas de emprendimiento e innovación digitales.

Palabras clave: Capital social, ecosistemas digitales, emprendimiento internacional, análisis de redes sociales.

SUMMARY

This research tackles the process of consolidation of digital ecosystems of entrepreneurship and international innovation, analyzing the behavior of social capital, as a central axis, considering it as a strategic resource. Currently, regardless of the innovation potential presented by the Latin American region, it faces structural limitations for its integration into global networks. In this context, digitization represents an opportunity to promote its inclusion and boost regional development. In addition, a gap in literature addressing the management of social capital in digital environments was identified, which increases its complexity when geographical barriers are eliminated. Therefore, this research aimed to propose social capital management tools for the consolidation and sustainability of international digital entrepreneurship ecosystems. A mixed methodological approach was adopted, starting with an exploratory qualitative approach through surveys to key actors, followed by a social network analysis applied to the case study: the International Entrepreneurship Lab Smart Money (IELSM) platform, selected for being mostly composed of Latin American organizations and having received international recognition for fostering digital entrepreneurship. The analysis addresses social capital networks at different stages of the ecosystem, operationalizing concepts from social capital theory, such as structural holes and weak ties. As a result, three indicators were developed: the ecosystem maturity index, the index of intermediation in structural holes and the index of expansion bridges. These tools allow visualizing the impact of agents' behavior within the network and their impact on the potential for sustainability, expansion, and ecosystem consolidation from a structural perspective. The findings indicate that patterns of connectivity, intermediation and diversity of actors significantly influence the maturity and resilience of digital ecosystems. This research provides tools applicable to the management of social capital in various contexts to facilitate strategic decisions and public policies aimed to competitiveness of digital entrepreneurship and innovation ecosystems.

Keywords: Social capital, digital ecosystems, international entrepreneurship, social network analysis.

DEDICATORIA

A la vida,

por permitir a esta mente inquieta continuar aprendiendo.

A mis padres,

por sembrar el camino que me ha permitido salir adelante.

A mi hermana,

por ser el ejemplo más bonito de dedicación, amor y esfuerzo.

A mi hermano,

por brindarme ese abrazo reconfortante.

A mi fiel compañera perruna,

quien se ha sentado a mi lado paciente durante mis tres procesos de redacción de tesis.

A mis mentores y profesores,

quienes me han abierto las puertas al brindarme su confianza y ejemplo.

A mis colegas y amigos,

quienes con su presencia han enriquecido este viaje con sus risas y ocurrencias.

Gracias a todos por ser parte del tejido que soporta esta tesis, son el mejor ejemplo del impacto tan único que cada elemento tiene en el potencial de una red.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido posible gracias al apoyo de diversas personas e instituciones, a quienes expreso mi más profundo agradecimiento.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) cuyo apoyo ha sido imprescindible para la dedicación a tiempo completo durante el desarrollo de mi formación doctoral.

Al Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), por brindarme la oportunidad de realizar una estancia de investigación en Berlín, experiencia que amplió el impacto de esta investigación y ha permitido la generación de sinergias internacionales.

A la Universidad Autónoma de Querétaro, por brindarme el entorno adecuado para mi formación, acercándome a profesionales comprometidos con la investigación y el desarrollo nacional.

A la Business & Law School de Berlín, por acogerme durante mi estancia permitiéndome complementar mi formación como docente en un entorno internacional de vanguardia.

De manera particular agradezco el apoyo de mi tutor, Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez, por su disposición para explorar diversas aproximaciones metodológicas, mostrando un compromiso continuo con el proyecto e impulsando mi formación doctoral y docente con un apoyo fraterno. También, agradezco al Dr. Rafael Palacios Bustamante, por facilitarme el acceso a la red del *International Entrepreneurship Lab Smart Money*, caso de estudio fundamental para esta investigación, y por su valioso acompañamiento durante mi estancia en Berlín.

Finalmente, reitero mi agradecimiento al cuerpo académico de la Facultad de Contaduría y Administración quienes a través de su cátedra marcaron el rumbo de este proyecto.

ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
SUMMARY.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes	5
1.3 Planteamiento del problema.....	19
1.3.1 Problema social.....	19
1.3.2 Problema de conocimiento.....	21
1.4 Justificación	21
1.4.1 Impacto social.....	21
1.4.2 Valor teórico	22
1.4.3 Utilidad Metodológica.....	23
1.5 Pregunta de investigación.....	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	24
2.1 Aproximación Sistémica del Emprendimiento y la Innovación.....	24
2.2 Ecosistemas de Emprendimiento	29
2.3 Impacto de la digitalización a los ecosistemas de emprendimiento	39
2.4 El conocimiento como motor del emprendimiento y la innovación.....	41
2.5 El capital social como recurso en los ecosistemas de emprendimiento	47
2.6 Teoría de redes sociales y su aplicación al estudio de los ecosistemas de emprendimiento	57
2.6.1 Atributos de redes y nodos para el análisis de redes sociales.....	62
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	66
3.1 Enfoque metodológico.....	66
3.2 Objetivos	67
3.3 Diseño de la investigación, métodos y herramientas metodológicas.....	67
3.4 Descripción del caso de estudio	70
3.5 Diseño de instrumentos de recolección de datos.....	73

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LAS REDES DE CAPITAL SOCIAL EN UN ECOSISTEMA DE EMPRENDIMIENTO DIGITAL: INVESTIGACIÓN

EMPÍRICA	76
4.1 Fase exploratoria: Hallazgos sobre percepciones de los actores del ecosistema digital de emprendimiento	76
4.2 Aplicación del Análisis de redes sociales	93
4.2.1 Operacionalización de variables	93
4.2.2 Construcción de redes	98
4.2.3 Análisis de características estructurales de las redes de capital social.....	99
4.2.4 Construcción del índice de madurez de las redes de capital social.....	105
4.2.5 Hallazgos de las características estructurales de las redes de capital social.....	112
4.2.6 Análisis de los atributos de nodo.....	114
4.2.7 Construcción del índice de intermediación de huecos estructurales y el índice de puentes de expansión de lazos débiles	117
4.2.8 Aplicación del índice de intermediación de huecos estructurales y del índice de puentes de expansión de lazos débiles al caso de estudio	121
CONCLUSIONES.....	126
REFERENCIAS	132
ANEXOS	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	9
Tabla 2.....	13
Tabla 3.....	31
Tabla 4.....	33
Tabla 5.....	36
Tabla 6.....	65
Tabla 7.....	71
Tabla 8.....	72

Tabla 9	74
Tabla 10	83
Tabla 11	83
Tabla 12	84
Tabla 13	93
Tabla 14	96
Tabla 15	97
Tabla 16	106
Tabla 17	108
Tabla 18	109
Tabla 19	111
Tabla 20	117
Tabla 21	119
Tabla 22	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	8
Figura 2	69
Figura 3	77
Figura 4	78
Figura 5	80
Figura 6	82
Figura 7	87
Figura 8	88

Figura 9	90
Figura 10	91
Figura 11	92
Figura 12	100
Figura 13	101
Figura 14	102
Figura 15	103
Figura 16	104
Figura 17	105
Figura 18	112
Figura 20	115
Figura 19	116
Figura 21	124
Figura 22	125

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Actualmente existe un consenso acerca de la importancia que tienen las actividades de innovación y emprendimiento en el desarrollo económico y social de las naciones. Por lo que impulsar dichas actividades se ha convertido en una de las premisas para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en especial en regiones de medianos y bajos ingresos. Por este motivo, la presente investigación aborda como objeto de estudio el proceso de consolidación y sostenibilidad de ecosistemas digitales e internacionales de emprendimiento.

El impacto del emprendimiento al crecimiento económico se registra en diversas investigaciones como la realizada por Galindo-Martín et al. (2020), en la cual a través de evidencia empírica se resaltan sus beneficios tanto en economías basadas en innovación (intensivas en conocimiento) como en economías enfocadas en la eficiencia (cuya competitividad se basa en la mejora de procesos). Por lo que los ecosistemas de emprendimiento internacional en los cuales participan organizaciones de regiones con distintos niveles de crecimiento económico conllevan beneficios independientemente de la naturaleza de las economías locales.

Las actividades de emprendimiento e innovación se encuentran vinculadas entre sí, y pueden ser potenciadas de manera conjunta. Ya que, tanto la innovación consiste en mejorar o crear algo nuevo como el proceso de emprendimiento implica llevar un nuevo producto, servicio o modelo de negocio al mercado. En este sentido, el emprendimiento conlleva una búsqueda constante de nuevas oportunidades y formas para generar valor, por ende la innovación se convierte en una herramienta clave para lograr este objetivo (Drucker, 1985, p. 28). Por este motivo, la presente investigación integra enfoques del estudio de la innovación y el emprendimiento para el abordaje del objeto de estudio.

La investigación se contextualiza en el entorno de la cuarta revolución industrial, en el cual la digitalización ha transformado los diversos sectores productivos y se ha consolidado como la base para la competitividad, ampliando las oportunidades para países desarrollados y países en desarrollo como México (Schatan, 2022).

Con la digitalización la dinámica de la innovación y el emprendimiento ha sido transformada por la creación y expansión de redes internacionales de colaboración. Dentro de la agenda de investigación en emprendimiento, el concepto de ecosistemas digitales ha incrementado su relevancia, atrayendo discusiones interdisciplinarias en donde convergen perspectivas desde la ecología, la tecnología y la economía, las cuáles han abonado al proceso de definición de este concepto (Sussan & Zoltan, 2017).

Los ecosistemas digitales de emprendimiento se caracterizan por la interconexión global de una amplia variedad de actores y organizaciones que establecen redes de colaboración para la generación de valor. Las dinámicas intrínsecas en los procesos de emergencia, consolidación, y sostenibilidad de estos ecosistemas son multifactoriales y complejas. Esta investigación centra su análisis en el capital social como un activo medular para abordar el proceso de madurez y sostenibilidad de ecosistemas digitales de emprendimiento internacional.

Con base en el análisis teórico y el estudio empírico la investigación busca proponer herramientas de gestión de capital social para la consolidación y sostenibilidad de ecosistemas digitales de emprendimiento internacional. Esta investigación sigue un enfoque inductivo abordando el caso de estudio de la plataforma digital de emprendimiento *International Entrepreneurship Lab Smart Money* (IELSM), un proyecto académico que surge como una iniciativa de la Business & Law School de Belín en 2020, y que actualmente vincula a más de 100 organizaciones incluyendo universidades, PYMES, empresas, consultoras, bancos regionales de desarrollo, confederaciones empresariales y agencias gubernamentales. Registrando más de 1250 participantes, entre estudiantes internacionales, empresarios, académicos, expertos y consultores, quienes han colaborado en el desarrollo de más de 40 modelos de negocio.

La relevancia de este caso de estudio es sustentada por diversas organizaciones internacionales, entre los cuales destaca en 2023 el reconocimiento otorgado por la Asociación de Educación, Ciencia e Innovación *Stifterverband* en Alemania como una de las 10 plataformas digitales con mayor impacto. En 2024 el Consejo de Acreditación de Universidades Emprendedoras y Comprometidas (ACEEU por sus siglas en inglés), a través

de los premios Triple E, reconoció a esta plataforma como uno de los activadores emergentes de innovación y emprendimiento más importantes de la región Europa-África.

La investigación se plantea desde una aproximación mixta, se comienza con la exploración de las percepciones de actores clave para identificar factores determinantes para el desarrollo de los ecosistemas digitales de emprendimiento. La recopilación de información fue realizada empleando un cuestionario dirigido a académicos e investigadores del área de emprendimiento e innovación, consultores, incubadoras y empresarios involucrados en actividades de emprendimiento e innovación. El análisis de las respuestas empleó estadística descriptiva, en el caso de las preguntas cerradas y codificación temática, en el caso de las preguntas abiertas.

La fase de exploración de la investigación permitió identificar los factores determinantes de los ecosistemas de emprendimiento digitales entre ellos la percepción de actores clave y su grado de relevancia, barreras, ventajas, retos, motivadores y tecnologías que juegan un rol crítico para los ecosistemas.

Debido a que el eje central de la investigación es el análisis del capital social, se optó por el análisis de redes sociales como método para describir el proceso de emergencia de un ecosistema digital de emprendimiento. A partir de las variables estructurales de las redes sociales del caso de estudio, se compararon las dinámicas del capital social correspondientes a 3 modelos de negocio desarrollados dentro de la plataforma IELSM. Esto permitió la identificación de las variables estructurales con mayor relevancia para la emergencia de un ecosistema de emprendimiento, así como la generación de un indicador para monitorear el proceso de madurez.

De manera similar, se empleó el análisis de redes sociales para describir las dinámicas de interacción entre las organizaciones del caso de estudio, lo que permitió identificar aquellas dinámicas asociadas a la consolidación y sostenibilidad del ecosistema, para ello se operacionalizaron los conceptos teóricos de huecos estructurales y lazos débiles a través de la aplicación de las variables de composición de redes.

El alcance de la investigación es de carácter descriptivo ya que se analizan los patrones y dinámicas de comportamiento de las redes de capital social lo cual proporciona una

comprensión detallada del proceso de conformación de un ecosistema de emprendimiento. A lo anterior se suma el enfoque explicativo al vincular los conceptos teóricos con la evidencia empírica para evaluar las repercusiones que tienen las dinámicas de la red de capital social en el proceso de madurez del ecosistema y su influencia en la sostenibilidad a largo plazo.

Aunado al indicador de madurez, en la investigación se proponen otros dos indicadores cuantitativos, uno para el análisis del potencial que tienen las organizaciones dentro de la red para fungir como intermediarios en huecos estructurales, y otro que establece el potencial que las organizaciones proveen para expandir la red a través del análisis de lazos débiles. Ambos indicadores se conciben como herramientas cuya finalidad es facilitar la generación de estrategias de gestión de capital social en función de la dinámica específica del ecosistema de emprendimiento que se busque potenciar.

El carácter mixto de la investigación ha permitido proponer indicadores cuantitativos cuya base es la información cualitativa recopilada del caso de estudio, esto ha enriquecido los resultados y constituye una aportación metodológica al área de gestión de ecosistemas, al proporcionar herramientas numéricas que de la mano de la evidencia empírica facilitan la generación de estrategias y la toma de decisiones.

Los resultados de la presente investigación han sido discutidos en la *28th McGill International Entrepreneurship Conference* celebrada en la Universidad de LUT, a través de la ponencia titulada: “*International Social Capital Management in the Context of Digital Entrepreneurship Ecosystems*”. La publicación de los resultados ha sido aprobada por la revista *The Annals of Regional Science*, en el artículo titulado: “*Managing Social Capital Networks in Digital International Innovation Ecosystems*”. En este documento se muestran los resultados con las adecuaciones resultantes de la retroalimentación recibida.

El documento se estructura en 4 capítulos, a continuación, en este primer capítulo se muestran los antecedentes en donde se presentan y discuten los estudios previos, se introduce la problemática abordada, la justificación y la pregunta de investigación.

El segundo capítulo comprende el marco teórico, comenzando con la teoría del capital social y la vinculación de este concepto con otras aproximaciones teóricas del estudio del emprendimiento y la innovación. También se abordan las teorías de huecos estructurales y

lazos débiles desde la perspectiva de competitividad. Posteriormente se aborda la perspectiva de ecosistemas de emprendimiento, acentuando sus bases y principales diferenciadores. Por último, se aborda la teoría de redes sociales y se presenta la aplicación del análisis de redes sociales, así como la definición de las variables estructurales y de composición.

El tercer capítulo muestra el diseño metodológico de la investigación, enmarcando el tipo de investigación, los objetivos, los métodos empleados para el análisis, la descripción del caso de estudio y las características particulares que llevaron a su selección. Se muestra también la operacionalización de las variables y el proceso que se siguió para la recopilación de la información de fuentes primarias.

El cuarto capítulo presenta los hallazgos de la investigación empírica, se divide su contenido en función de los tres objetivos específicos planteados para la investigación. Se finaliza con el apartado de conclusiones y estudios futuros.

1.2 Antecedentes

El estudio de los ecosistemas de emprendimiento ha ganado relevancia tanto en la academia como en el área de políticas públicas particularmente ante la necesidad de una aproximación holística y dinámica (Shwetz et al., 2019). Dentro de estos ecosistemas el capital social ha emergido como uno de los pilares fundamentales, ya que los vínculos entre organizaciones y la confianza que precede a la colaboración juega un rol fundamental en la capacidad de integrar de manera dinámica a los diversos actores, instituciones y recursos requeridos para la generación de innovación y el fomento de la actividad emprendedora (Crowley & Barlow, 2022).

El concepto de capital social se refiere a un grupo de actores vinculados colaborativamente entre sí que persiguen objetivos colectivos, estos vínculos son parte de una red social más grande. Al igual que otros tipos de capital, el capital social se considera un activo de alta incertidumbre y de largo plazo para invertir en espera de un flujo de beneficios futuros (Adler & Kwon, 2002). Al pensar en el entorno empresarial actual, es crucial considerar que el capital social construye redes que cruzan las fronteras geográficas para aumentar el flujo de conocimiento y la generación de valor.

El reconocimiento que se ha otorgado al capital social en la conformación de los ecosistemas ha llevado a diversos autores a analizar sus efectos desde distintas aproximaciones metodológicas. Entre ellas la investigación realizada por Alcaide Lozano et al. (2019), en donde analiza el rol del capital social en la creación de ecosistemas de innovación social en Latinoamérica a través del enfoque de redes aplicado a dos casos de estudio: Socialab y Compartamos con Colombia. Por su parte, Theodoraki et al. (2018) desde un abordaje cualitativo se enfoca en los ecosistemas empresariales universitarios con el objetivo de esclarecer el rol que tiene el capital social en la sostenibilidad de dichos ecosistemas.

La gestión del capital social en ecosistemas internacionales de emprendimiento e innovación es un reto complejo y multifacético, diversos autores sugieren que es necesario un entendimiento profundo de las diversas dimensiones del capital social y sus interacciones, así como el contexto cultural en el que operan (Theodoraki et al., 2018).

A pesar de que actualmente se ha reconocido la relevancia que tiene el capital social en la conformación de ecosistemas de innovación, aún es escasa la literatura que aborda su gestión en redes digitales e internacionales, así como su impacto en el fortalecimiento de los ecosistemas locales.

Con la finalidad de estructurar este apartado se realizó una revisión sistemática de literatura siguiendo la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) la cual conforma un panorama de los estudios publicados del 2019 al 2023 en la base de datos *Web of Science*. La búsqueda de literatura fue realizada el 23 de octubre de 2023. Esta búsqueda combinó con operadores booleanos los términos “capital social” con los conceptos “innovación” o “emprendimiento”, en conjunto con “ecosistema”, “sistema” o “red”, complementados por los términos “digital” u “online”¹. Los criterios de inclusión consideraron a los artículos científicos y los artículos de conferencia presentados en inglés y español.

¹ Los resultados de la búsqueda de literatura en la base de datos *Web of Science* se puede consultar en el siguiente link: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/10d5d187-7961-4629-995a-5fa8d672d822-ac5d6a47/times-cited-descending/1>

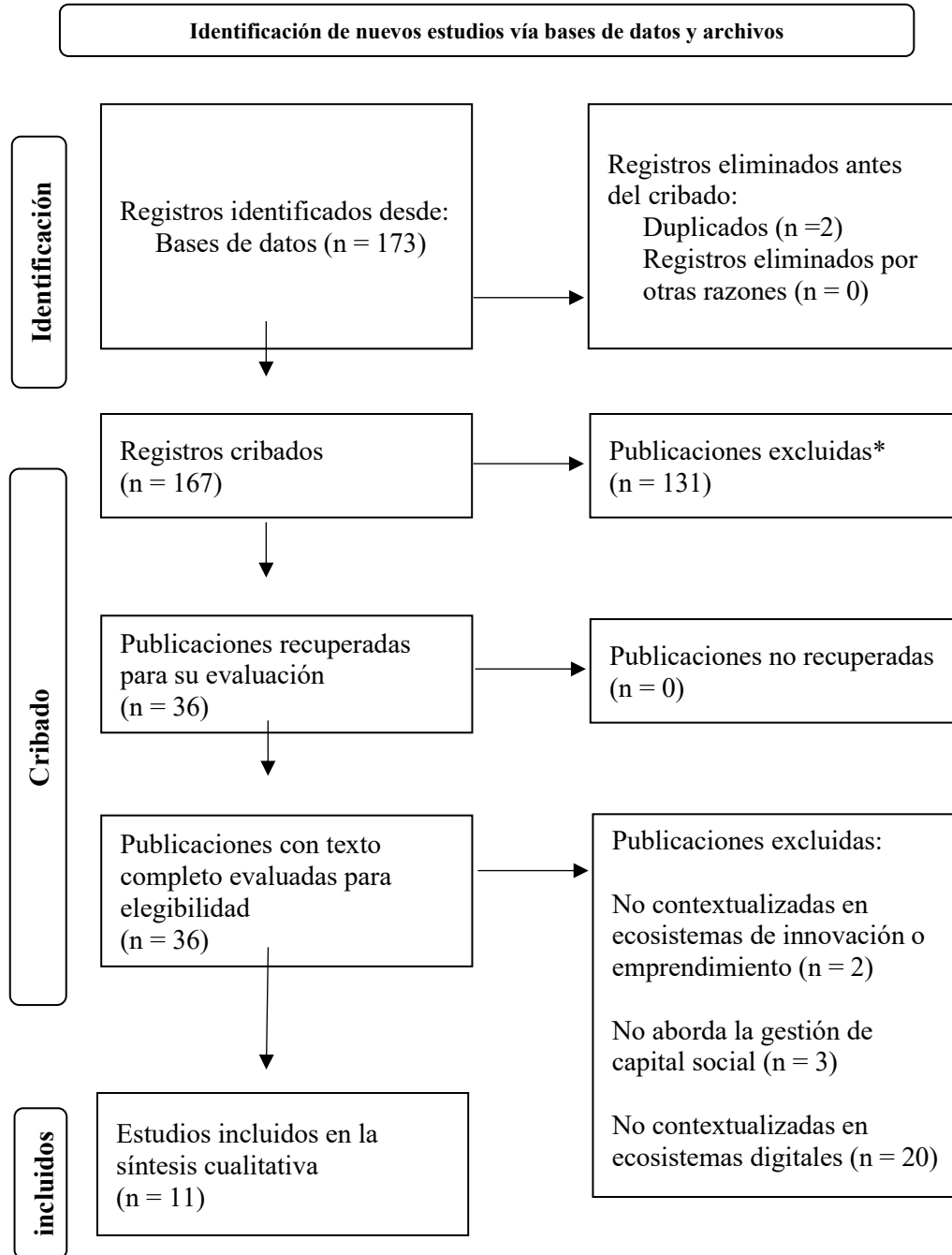
A partir del análisis de los artículos previamente reportados en la literatura se buscó identificar desafíos específicos de la gestión del capital social en ecosistemas digitales de emprendimiento, así como las estrategias y prácticas empleadas para la conformación y fortalecimiento del capital social en este contexto.

El proceso para la revisión sistemática de literatura (Figura 1) consistió en un primer cribado empleando el título y resumen de los artículos, para la organización de la información se empleó la plataforma Covidence. Posteriormente, las publicaciones seleccionadas fueron recuperadas para la lectura del texto completo, la selección de las publicaciones consideró tres criterios de exclusión: 1) que las investigaciones no estuvieran contextualizadas en ecosistemas de innovación o emprendimiento; 2) falta de abordaje de la gestión del capital social; y 3) estudios no contextualizados en ecosistemas digitales o relacionados al uso de herramientas digitales para las actividades de emprendimiento o innovación.

Con la finalidad de generar un panorama de las tendencias metodológicas para abordar el objeto de estudio, se identificó la metodología empleada en las investigaciones seleccionadas. Aunado a esto se extrajo de los artículos la conceptualización que los autores presentan del capital social, incluyendo los conceptos que vinculan para su abordaje.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA



*El cribado fue realizado a partir de la lectura del resumen, se empleó la plataforma *Covidence* para organizar las publicaciones. No se emplearon herramientas automatizadas para realizar la selección de las publicaciones

Como se observa en Tabla 1 las investigaciones recientes sobre capital social en ecosistemas de emprendimiento digital emplean una variedad de enfoques metodológicos. Desde el análisis estadístico descriptivo, modelos de regresión múltiple y multinivel (Brieger et al., 2022; Chandna & Salimath, 2020; Dabbous et al., 2023; Lafuente et al., 2023) hasta estudios cualitativos basados en entrevistas y comparación de casos de estudio (Bosworth et al., 2023; Chan et al., 2022; Goduscheit et al., 2021; Mamabolo et al., 2020; Martín-Rojas et al., 2023). Esta diversidad de enfoques refleja la necesidad de documentar tanto la estructura como los aspectos subjetivos involucrados en la gestión del capital social en estos ecosistemas.

Tabla 1*Publicaciones seleccionadas*

<i>Investigaciones Cualitativas</i>		
Autor y año	Métodos y herramientas	Categorías
Mamabolo et al. (2020)	Entrevistas semiestructuradas Método interpretativo para la obtención de dimensiones y categorías	-Condiciones Institucionales -Comportamiento Emprendedor -Vínculos de capital social -Desarrollo de capital humano -Acceso a mercados y alianzas -Mecanismos de Financiamiento -Actividades Digitales de emprendimiento
(Goduscheit et al., 2021)	Estudio de caso Análisis de frecuencia	-Roles de los emprendedores sociales en la solución de problemas estructurales de capital social (Construcción de puentes, Facilitar acceso, Creación de vínculos)
(Chan et al., 2022)	Análisis comparativo longitudinal de casos de estudio	-Actividades de incubación en las que se emplean herramientas digitales (Búsqueda y selección de nuevos emprendimientos, Apoyo a los negocios,

		Vinculación con actores inversionistas, mentores y socios de la industria)
Martín-Rojas et al., (2023)	Entrevistas semi estructuradas y encuestas	-Desempeño organizacional (indicadores financieros y no financieros) -Uso de (plataformas) redes sociales -Proactividad e innovación
(Bosworth et al., 2023)	Entrevistas semi estructuradas y grupos focales	-Impacto social y económico de espacios de <i>coworking</i> -Impacto en la conectividad en espacios urbanos y rurales -Acceso a infraestructura digital -Capital social e identidad comunitaria
<i>Investigaciones Cuantitativas</i>		
Autor y año	Métodos y herramientas	Variables
Chandna y Salimath (2020)	Análisis de regresión múltiple	Dependientes: -Desempeño -Satisfacción Independientes: -Capital Social en línea -Sentido de comunidad virtual -Apoyo de la comunidad electrónica -Recomendación (boca a boca) electrónico
(Brieger et al., 2022)	Modelado de regresión multinivel	Dependiente: -Internacionalización del emprendimiento Independientes: -Digitalización (GEM) -Marco institucional en el que opera la empresa

		-Edad de la empresa -Infraestructura digital (<i>World Bank's Business Adoption Index</i> y <i>People Adoption Index</i>)
(Dabbous et al., 2023)	Estadística descriptiva y construcción de algoritmos naturales	Dependiente: -Competitividad sostenible (<i>Global Competitiveness Index</i>) Independiente: -Digitalización empleando el índice de economía y sociedad digital (<i>Digital Economy and Society Index DESI</i>) -Emprendimiento (<i>Early-stage Entrepreneurial Activity – TEA GEM Report</i>) -Inversión en I+D
(Lafuente et al., 2023)	Modelado de regresión multinivel	Dependientes: -Eficiencia de la innovación Independientes: -Competencias digitales -Tamaño -Edad de la empresa
<i>Investigaciones con metodologías Mixtas</i>		
(Yang & Zhu, 2021)	Análisis de regresión y QCA conjuntos difusos	Dependiente: -Toma de riesgos Independientes: -Evaluación de gastos en I+D -Inversiones en capital -Adquisiciones
Hosseini y Rajabipoor Meybodi (2023)	Entrevistas semiestructuradas y encuestas para el	Independientes: -Impulsores del desarrollo sostenible -Capital Social Estructural

modelado de	-Entorno de Trabajo Digital
ecuaciones	-Creatividad e Innovación
estructurales	-Gestión de financiamiento
	-Cultura de tecnología digital
	-Estabilidad y estancamiento
	Dependientes
	-Inteligencia Ambiental e Industrial
	-Ecosistema de Emprendimiento Digital
	-Desarrollo competitivo sostenible

La diversidad de las variables y categorías presentadas en las investigaciones seleccionadas evidencia las múltiples perspectivas desde las cuales se puede abordar el capital social, los conceptos que se vinculan a su análisis.

En el estudio publicado por Chandna y Salimath (2020), los autores establecen una conexión entre el capital social y el concepto de comunidad virtual, la cual definen como un grupo de individuos cuyas interacciones se desarrollan por medios electrónicos en los cuales se presentan diversas formas de comunicación. Los autores puntualizan que el sentido de comunidad virtual se caracteriza por sentimientos de pertenencia, identidad y apego a un grupo, lo que implica una percepción de formar parte de una estructura más amplia, confiable y estable, y de similitud con los demás. Esto al mismo tiempo que se genera una interdependencia voluntaria con los miembros de la comunidad que se mantiene a través del acto de dar o hacer por los demás lo que se espera de ellos.

Las bases teóricas empleadas por Brieger et al. (2022), hacen referencia a que el capital social se vincula con la tendencia que tienen los emprendimientos a ser internacionalizados. Aunado a esto los hallazgos indican que la digitalización juega un rol crítico en el éxito de la internacionalización de emprendimientos gracias a su potencial para reducir costos, adquirir nuevos clientes y socios, así como facilitar la comunicación entre *stakeholders*. Sin embargo, se resalta que las características contextuales de la nación dónde nace el emprendimiento tienen una influencia considerable en la facilidad que estas presentan para la internacionalización en las primeras etapas de crecimiento.

Dentro de las investigaciones seleccionadas se presentan algunas definiciones del concepto de capital social, tal como se muestra en la Tabla 2 los autores coinciden en que el capital social está constituido por las relaciones o redes sociales que permiten el acceso a recursos para la generación de ventajas competitivas y la creación de valor. También, algunos autores como Mamabolo et al. (2020), Chandna y Salimath, (2020) destacan su importancia en la obtención de apoyo emocional y soporte a los emprendimientos.

Tabla 2

Conceptualización del capital social en los estudios relacionados

Conceptualización del capital social	
Chandna y Salimath (2020)	Recurso esencial para los emprendedores, que proporciona información, acceso a financiamiento, apoyo emocional, habilidades competitivas y legitimidad, lo que, a su vez, influye en el éxito del emprendimiento. Los autores abordan el capital social como un resultado en lugar de un proceso o una red. También, se reconocen diferencias entre las relaciones, algunas ofrecen un acceso más amplio a información y conocimiento, mientras que otras se caracterizan por relaciones estrechas y profundas.
Hosseini y Rajabipoor Meybodi (2023)	Los autores vinculan el capital social (entendido como los recursos embebidos en las redes sociales que facilitan la cooperación y colaboración) con el capital estructural (el conocimiento, procesos y sistemas que la organización usa para crear valor). Se reconoce que el capital social facilita el intercambio de conocimiento y la creación de ideas, lo que puede detonar la innovación e incrementar la competitividad. Por ende, es crucial para el éxito empresarial.
Mamabolo et al. (2020)	Los autores emplean la pertenencia a redes sociales para definir el capital social, describen que a través de estos

	vínculos los emprendedores pueden obtener apoyo emocional, recursos y conocimiento para desempeñar sus actividades emprendedoras.
(Yang & Zhu, 2021)	Conjunto de recursos tanto actuales como potenciales que los actores pueden obtener a través de su red de conexiones. Enfatizando que dichos recursos pueden ser tangibles e intangibles y que las conexiones se establecen a nivel individual, grupal u organizacional.
(Martín-Rojas et al., 2023)	Los recursos que los individuos u organizaciones obtienen a través de sus relaciones, y los cuales facilitan la acción colectiva y la creación de valor.
(Chan et al., 2022)	El capital social se menciona como uno de los recursos que proveen las incubadoras posicionándolas como las encargadas de generar los enlaces entre las empresas en incubación y otros agentes del ecosistema de innovación capaces de proveer servicios y recursos que ayuden a disminuir la incertidumbre y mejoren sus probabilidades de éxito en el mercado.
(Goduscheit et al., 2021)	El capital social se define como el conjunto de recursos que surgen de los vínculos con otros actores y proporcionan ventajas a través de vínculos y puentes.

Lafuente et al. (2023) y Goduscheit et al. (2021) convergen en la importancia que tiene la confianza y las normas compartidas para la cooperación entre actores y la acción colectiva efectiva, destacando que esto es fundamental para la cohesión de redes sociales. Aunado a esto, Martín-Rojas et al. (2023) y Brieger et al. (2022) resaltan la relevancia que las redes de capital social han adquirido en el panorama colaboración global, particularmente a través de las plataformas digitales.

Además de la relevancia que tiene en el acceso a recursos y la creación de redes, el capital social juega un papel fundamental en la configuración de los ecosistemas de emprendimiento.

Tal como mencionan Yang y Zhu (2021) el ecosistema de emprendimiento es una construcción social compleja cuyas dinámicas están definidas por las relaciones de cooperación y competencia entre actores. Dentro del ecosistema la colaboración entre entidades, particularmente entre competidores implica una estrategia para maximizar los resultados y alcanzar un objetivo en común. Por lo que estos ecosistemas dependen en gran medida de las interacciones sociales y vínculos entre los diversos actores y organizaciones.

De la mano con la relevancia de las relaciones de colaboración formal, los autores Bosworth et al. (2023), resaltan el valor de las redes de colaboración informales, a partir de las cuales los miembros de una comunidad obtienen beneficios tanto de naturaleza económica, por ejemplo el acceso a nuevos contratos, como a nivel personal al recibir acompañamiento. Los autores enfatizan que uno de los retos es que las redes eviten el sesgo de ciertos grupos dentro de la comunidad, particularmente entre los contextos rurales.

Sin embargo, aunque el capital social es clave en los ecosistemas digitales de emprendimiento, su gestión presenta diversos desafíos. Chandna y Salimath (2020), identifican que un desafío para el desarrollo del capital social en línea es mantener el sentido de comunidad virtual y garantizar que los miembros se sientan responsables de sus relaciones y contribuciones a la comunidad. El fortalecimiento del sentido de comunidad virtual no solo promueve la confianza, sino también facilita un aprendizaje mutuo y la formación de vínculos en torno a intereses compartidos. Lo que se traduce no solo en relaciones directas, sino que contribuye a la creación de capital social de tipo puente, ya que permite conocer y aprender más sobre "amigos de amigos". Aunado a lo anterior, los autores mencionan que la presión social y la reputación desempeñan un papel crucial en situaciones que involucran interacciones repetidas y compromisos frecuentes entre distintos actores.

Uno de los retos para el aprovechamiento del capital social identificado por Hosseini y Rajabipoor Meybodi (2023), es contar con políticas y regulaciones que fomenten la colaboración y el intercambio de conocimientos. Los autores también destacan la importancia que tiene la inversión para programas de educación y formación de capital humano dentro del ecosistema digital.

Diversos autores han señalado que la naturaleza dinámica y global de las interacciones digitales conlleva dificultades en cuanto a la construcción de confianza, el acceso equitativo

y la sostenibilidad a largo plazo de los vínculos colaborativos. Desde la perspectiva de Martín-Rojas et al. (2023), en los ecosistemas digitales la confianza y las normas de reciprocidad son fundamentales para la construcción del capital social. Algunas de las estrategias de gestión del capital social consisten en fomentar la comunicación abierta y promover las colaboraciones a través de plataformas digitales.

Hosseini y Rajabipoor Meybodi (2023) enfatizan que el desarrollo de un ecosistema digital requiere la integración de diversos perfiles de actores entre ellos emprendedores, inversionistas, universidades, agencias del gobierno y centros de innovación. También destacan que su conformación tiene un beneficio doble para la industria al facilitar el acceso a recursos, al mismo tiempo que promueve la transformación digital. Esto es sustentado por Chandna y Salimath (2020) quienes plantean que la conectividad y la comunidad basadas en tecnologías digitales son motores para transformar la dinámica empresarial.

A nivel nacional, Dabbous et al. (2023) puntualizan que los gobiernos deben enfocarse en incrementar la infraestructura digital y fomentar el emprendimiento para aumentar la competitividad sostenible. Otro actor que se considera un impulsor del capital social y el fortalecimiento de los ecosistemas de emprendimiento de acuerdo con la perspectiva de Chan et al., (2022), son las incubadoras, ya que actúan como puentes capaces de enlazar a las empresas en proceso de incubación con los demás actores del ecosistema de innovación. Por lo que una de sus principales funciones es ampliar sus relaciones con actores externos a través de los cuales las empresas puedan acceder a recursos como capital financiero, capital social y conocimiento de mercado. Como resultado las incubadoras son un medio para que las empresas puedan construir redes de capital social que les permitan reducir la incertidumbre e incrementar su potencial de éxito.

Por su parte Khanin et al. (2021) posicionan a los innovadores sociales como intermediarios altruistas cuyo papel es crucial en el proceso de construcción de redes capital social. Estos autores hacen una aportación al área de gestión al incluir la distinción entre los términos vinculación (*bridging*) y cohesión (*bonding*). El primero hace referencia a las conexiones que permiten a los actores, usualmente aquellos marginados, acceder a los recursos de la red. Mientras que la cohesión involucra la creación de redes de apoyo mutuo y aprendizaje. En este sentido, la diferencia se establece en la reciprocidad de las relaciones, por lo que las

estrategias para la construcción de redes de capital social mencionadas por los autores suponen en un primer momento conectar (bridging), para posteriormente habilitar (enabling) y lograr cohesionar (bonding) el acceso a recursos y capacidades desde distintos contextos.

Considerando lo anterior, tanto el gobierno como las incubadoras, los innovadores sociales y otros actores clave deben asumir un rol activo en la construcción y fortalecimiento de las redes de capital social dentro de los ecosistemas de emprendimiento. La creación de vínculos sólidos promueve la creación de valor, innovación colaborativa, y transferencia de conocimiento impulsando un entorno más resiliente, dinámico y competitivo con mayor capacidad para adaptarse a los cambios del mercado.

Los beneficios del fortalecimiento de las redes de capital social se registran en distintos contextos e industrias. En el estudio realizado por Hosseini y Rajabipoor Meybodi (2023), se resalta la importancia del capital social para el desarrollo sostenible de las industrias creativas ya que las redes colaborativas y las asociaciones con otras empresas y agencias de apoyo proporcionan acceso a recursos y conocimientos esenciales para el éxito comercial. De igual forma se enfatiza que la cooperación y la colaboración a nivel internacional son potenciadores de la innovación y la competitividad. Por otra parte, la investigación realizada por Mamabolo et al. (2020) revela que los ecosistemas generados por mujeres emprendedoras en Botswana permiten a través de la colaboración y la generación de alianzas tanto locales como internacionales fortalecer los emprendimientos y enfrentar las limitantes de financiamiento, capacitación y acceso a mercados formales que existen en este contexto. Los autores resaltan que a pesar de que estos ecosistemas se encuentran influenciados por las condiciones institucionales, los lazos de capital social impulsan el desarrollo de capital humano, la generación de mecanismos alternativos para financiamiento, el acceso a mercados locales internacionales y la inclusión de tecnologías digitales. De igual forma, a través de la investigación empírica, los autores Yang & Zhu (2021) encontraron que estas redes permiten a las PYMES incrementar su proactividad, su capacidad de innovación y de reinventarse, lo que ayuda a incrementar su adaptación y resiliencia ante cambios en el contexto como los detonados por la pandemia de COVID-19. Los hallazgos indican que la digitalización mejora el desempeño de las empresas por lo que se considera un medio para la competitividad, especialmente en entornos altamente dinámicos.

La influencia que existe entre las condiciones del ecosistema y el desempeño de las empresas se evidencia en el estudio de Lafuente et al., (2023) el cual concluye que el sistema de innovación en el cual se encuentran inmersas las empresas afecta directamente a las actividades de innovación al encontrar que las empresas en sistemas de innovación menos desarrollados enfrentan mayores dificultades para optimizar procesos de co-innovación sin el apoyo institucional. Los autores resaltan que la competencia digital facilita los procesos de co-innovación generando trayectorias eficientes y alterando las configuraciones tradicionales de estos procesos. Si bien este estudio no menciona de manera explícita el concepto de capital social, éste se encuentra ligado a la definición del paradigma de co-innovación el cual propone que agentes externos participan activamente en los procesos de innovación al integrar ideas a través de un enfoque colaborativo cuya finalidad es la generación de valor.

Otro impulsor de los ecosistemas de emprendimiento, es la digitalización, de acuerdo con Dabbous et al. (2023) esta debe ser considerada un fenómeno multifacético que contribuye a la competitividad sostenible y por lo tanto, a la capacidad de las naciones de mantener su competitividad a escala global. El proceso de digitalización, de acuerdo con los autores está condicionada principalmente a tres factores, la conectividad, el uso del internet, y la integración de tecnologías digitales.

La complejidad del objeto de estudio es reconocida por los diversos autores, entre ellos Mamabolo et al. (2020) y Yang & Zhu (2021) coinciden en la necesidad de un planteamiento longitudinal que permita explorar la evolución de los ecosistemas de emprendimiento, particularmente para comprender las dinámicas entre los diferentes actores y cómo estas influyen en el crecimiento de las empresas (Mamabolo et al., 2020), así como para capturar la evolución en las capacidades de resiliencia y el desempeño de las PYMES (Yang & Zhu, 2021).

La revisión sistemática de la literatura ha permitido identificar los vacíos en la investigación, particularmente en relación con el desarrollo de redes de capital social y la consolidación y sostenibilidad de ecosistemas digitales de emprendimiento. Si bien algunos de los estudios han explorado las dinámicas del capital social se evidencia que son pocos aquellos contextualizados en entornos digitales, a fin de abonar a estos vacíos, la presente

investigación adopta un enfoque mixto haciendo énfasis en la complementariedad de la información cualitativa con herramientas cuantitativas para el estudio de redes sociales. Este enfoque además de permitir una comprensión detallada de las interacciones y dinámicas dentro del ecosistema ofrece una aproximación novedosa.

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Problema social

A pesar del potencial de innovación que posee la región latinoamericana, esta presenta un rezago en la consolidación de sus ecosistemas de emprendimiento e innovación, lo que limita su competitividad internacional y merma el desarrollo económico de la región.

El Informe del Índice Global de Innovación 2022 revela que el grupo líder de 30 naciones en términos de desempeño innovador está encabezado por Suiza, Suecia y Estados Unidos. Estas economías, de altos ingresos en su mayoría, constituyen el grueso del grupo, con la notable excepción de China en el lugar 12, siendo el único país de ingresos medianos que logra un lugar en este conjunto (WIPO, 2022). El índice enfatiza los esfuerzos de diversos países y regiones quienes actualmente están invirtiendo en ecosistemas y redes de innovación, con lo cual se evidencia la creciente importancia de la colaboración y el intercambio de conocimientos como motores para impulsar la innovación. Paralelamente, se resalta la necesidad de que la innovación sea inclusiva, sostenible y enfocada a los desafíos sociales y medioambientales.

De acuerdo con el Foro económico mundial (WEF por sus siglas en inglés), los ecosistemas de innovación implican procesos complejos que conllevan a la generación de ideas, su transformación en productos y su comercialización a gran escala. El éxito de dichos procesos depende de diversos factores como: una cultura empresarial enfocada en el emprendimiento, la disposición para afrontar riesgos y cambios, un conjunto de regulaciones y normas administrativas que incentiven esta perspectiva. Además, se requiere un sector de generación de conocimientos fuerte, constituido por universidades, centros de investigación y laboratorios, capaces de colaborar con el sector productivo de negocios (WEF, 2020).

Como señala WIPO (2022) a pesar de que el ecosistema de innovación de Latinoamérica se considera creciente y diverso, debido al aumento en la cantidad de empresas emergentes e

incrementos en inversiones de investigación y desarrollo. El ecosistema de esta región enfrenta significativos desafíos en términos de infraestructura, educación y acceso a financiamiento, lo que limita su capacidad para competir con otras regiones.

Dentro de las problemáticas que limitan la competencia de la región latinoamericana a nivel global, se encuentran: el bajo grado de inversión en investigación y desarrollo en comparación con otras regiones del mundo, la falta de infraestructura y acceso a tecnologías avanzadas que impide la creación de empresas innovadoras, la falta de acceso a financiamiento, en particular para emprendimientos lo que constituye una limitante para su crecimiento y expansión, la baja colaboración y coordinación entre empresas, universidades y gobiernos que impide desarrollar ecosistemas de innovación sólidos y colaborativos (WIPO, 2022).

A nivel nacional un ecosistema de emprendimiento e innovación segmentado o que carezca de madurez impacta directamente en el crecimiento económico y el desarrollo social a largo plazo. Dentro de las consecuencias se encuentra la subutilización del talento humano, así como el desaprovechamiento de la creatividad de los emprendedores locales, lo que genera la reducción de la capacidad de la nación para desarrollar soluciones innovadoras a desafíos económicos y sociales. Aunado a lo anterior, un entorno de innovación limitado genera que el talento humano busque oportunidades en el exterior, lo que contribuye a la fuga de cerebros y debilita aún más el ecosistema interno.

Se resalta que los países con ecosistemas de innovación sólidos a menudo destacan en la economía global y tienen mayores capacidades para competir en mercados internacionales, por el contrario, aquellos países con ecosistemas segmentados o inmaduros tienen capacidades limitadas de participación en el entorno empresarial internacional, lo que afecta su captación de inversión extranjera, la creación empleos de alta calidad e imposibilita el desarrollo de industrias de alto valor.

Aunado a la problemática entorno a la brecha de competitividad internacional y el desarrollo económico, un ecosistema segmentado o inmaduro puede dificultar la capacidad de un país para abordar desafíos globales como el cambio climático, la salud pública y la ciberseguridad, que requieren soluciones innovadoras.

1.3.2 Problema de conocimiento

Con la digitalización la dinámica dentro de los ecosistemas de emprendimiento e innovación ha incrementado su complejidad, particularmente por la creación y expansión de redes internacionales de colaboración. La creciente diversidad de los actores participantes en los ecosistemas de emprendimiento e innovación implica retos como las diferencias socioculturales, la diversidad en cuanto a objetivos e intereses particulares, y una amplia diversidad de formas para establecer conexiones con otros actores.

El estudio de la innovación y el emprendimiento desde la perspectiva de ecosistemas considera que las características del contexto moldean la naturaleza de las interacciones entre actores. Por este motivo es fundamental ampliar el conocimiento entorno a que implicaciones tiene que estas redes se establezcan mayormente a través de medios digitales.

A pesar de la relevancia que tienen los ecosistemas de emprendimiento para el desarrollo de las naciones, la literatura que aborda las dificultades que implica establecer vínculos sostenibles y productivos entre actores en entornos digitales aún es escasa (Sussan & Zoltan, 2017). Si bien la gestión del capital social es un campo consolidado con avances teórico-prácticos aplicados al entorno empresarial, la digitalización demanda que se amplie el estudio para comprender que implicaciones tiene la gestión de capital social en ecosistemas digitales.

Las prácticas de gestión de capital social no pueden simplemente trasladarse del entorno físico al entorno digital ya que el desarrollo de las redes sociales depende en gran medida de las características contextuales en las que los actores se encuentran inmersos. Por ello, esta investigación representa un esfuerzo por acercar el campo de la gestión de capital social a la transformación digital que el entorno empresarial está experimentando actualmente.

1.4 Justificación

1.4.1 Impacto social

Una estrategia de desarrollo nacional es la mejora de la capacidad de innovación, entendiendo el término como la capacidad de generación de nuevos productos, procesos, servicios, métodos u organizaciones, o bien de incrementar el valor de los ya existentes (CONACYT, 2018). Partiendo de esto se busca lograr ventajas competitivas que conduzcan a un modelo sostenible con beneficios en el desarrollo social y económico.

Debido a que el capital social es fundamental en la consolidación y la sostenibilidad de los ecosistemas de emprendimiento e innovación, la investigación aquí presentada aporta a la reducción de la brecha de competitividad en el panorama empresarial internacional.

Las disparidades que actualmente presentan los países para competir en la economía global se traducen en desigualdades económicas entre naciones ya que los países menos competitivos presentan mayores dificultades para generar empleo y captar inversión extranjera, lo que impacta directamente en las oportunidades profesionales para su población. El desarrollo de estrategias de gestión de capital social que potencien el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento e innovación tiene un impacto positivo en la competitividad local, con lo cual se mejora el panorama empresarial a través de la integración de la localidad al panorama internacional.

Por otra parte, el aprovechamiento del capital social impulsa los ecosistemas de emprendimiento, lo que a largo plazo incrementa el grado de innovación de las industrias y disminuye el rezago en términos de adopción de nuevas tecnologías y métodos de producción. Dentro de los beneficios que esto tiene se encuentra la mejora de las oportunidades laborales, con lo que se evita la migración del capital humano calificado.

1.4.2 Valor teórico

Con la digitalización se ha transformado la manera en que las personas establecen vínculos e interactúan con otros. La presente investigación permite comprender nuevas dinámicas en las relaciones de colaboración entre actores, así como los mecanismos empleados para la generación de confianza y cercanía.

Si bien la gestión del capital social es un campo de estudio consolidado, la digitalización demanda que se incorporen nuevos conocimientos para entender cómo las personas construyen relaciones de colaboración que traspasan fronteras geográficas. Además, la amplia variedad de plataformas y herramientas digitales es un terreno fértil para el estudio de las características de los medios digitales que influyen en la formación de vínculos de confianza y colaboración.

El análisis de las prácticas de gestión de capital social aplicadas a entornos físicos en contraste con aquellas de los ecosistemas digitales permitirá visualizar cuál ha sido la evolución que este campo ha tenido como consecuencia de la transformación digital.

Esta investigación abona al campo de conocimiento de la consolidación de ecosistemas de emprendimiento e innovación sostenibles, con lo cual se establece la necesidad de evaluar el impacto de la gestión del capital social tanto a corto como a largo plazo.

1.4.3 Utilidad Metodológica

El diseño de la presente investigación se realiza desde una aproximación mixta en la cual se emplea el análisis de redes sociales (SNA, por sus siglas en inglés) complementado por el análisis de información cualitativa. Esto permite, por un lado, visualizar las relaciones y conexiones que conforman el ecosistema digital de emprendimiento e innovación y al mismo tiempo analizar a profundidad las características específicas dichos vínculos. La complementariedad de ambos enfoques proporciona una base para el diseño de herramientas metodológicas especializadas en el análisis del capital social.

Las herramientas metodológicas diseñadas a lo largo de la investigación pueden ser aplicadas para el análisis de una amplia variedad de ecosistemas digitales, en los diversos sectores industriales. Con lo cual se busca potenciar la generación de conocimientos teórico-prácticos de la gestión del capital social.

1.5 Pregunta de investigación

En el contexto actual la digitalización ha transformado las actividades de emprendimiento generando nuevas dinámicas de las redes de capital social que conforman los ecosistemas. Sin embargo, la investigación que aborda la gestión eficiente del capital social en estos entornos digitales e internacionales aún es limitada. La presente investigación busca abordar esta brecha proponiendo herramientas que contribuyan a la consolidación y sostenibilidad de los ecosistemas digitales de emprendimiento internacional. Por ello la pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cómo intervienen las características de la red de capital social en la consolidación y sostenibilidad de los ecosistemas digitales de emprendimiento internacional?

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Aproximación Sistémica del Emprendimiento y la Innovación

La diversidad en los procesos de emprendimiento, así como las múltiples combinaciones a partir de las cuales es posible la generación de innovación, demanda que su estudio sea abordado de una manera sistémica donde se consideren todos los factores y actores involucrados. Desde la aproximación sistémica de la innovación se reconoce la importancia de la interacción y la interconexión entre agentes requerida para llevar a cabo los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología de manera conjunta (Suominen et al., 2019).

Teniendo en cuenta que tanto los procesos de emprendimiento como de innovación surgen de la articulación de actividades relacionadas a la generación de conocimientos, avances tecnológicos y a las transformaciones productivas, en las cuales intervienen directamente características sociales, culturales y políticas del contexto (Sagasti, 2013), el estudio de las redes entre actores e instituciones se ha posicionado como un área de investigación fundamental para su gestión.

De acuerdo con Solleiro & Castañón (2016), este enfoque debe ser complementado con la consideración de las relaciones entre actores con sus pares globales, ya que desde la perspectiva de abordaje sistémico, no se deben excluir las relaciones que se establecen con elementos externos a los nacionales.

Dentro de los principales modelos empleados para describir las relaciones entre actores para el desarrollo de innovación dentro de un sistema son: el Triángulo de Sábato planteado por Sábato y Botana (1993) y el modelo de la Triple Hélice descrito por Leydesdorff y Etzkowitz (1998); los cuales establecen un precedente para el estudio de los ecosistemas de innovación y emprendimiento.

Los autores Sábato y Botana (1993), partiendo del reconocimiento que tienen los actores del gobierno; la ciencia y tecnología; y la estructura productiva en la generación de innovación, plantean un modelo en el cual distinguen tres vértices: 1) Infraestructura científico-tecnológica: la cual incluye al sistema educativo, los centros donde se realizan actividades de investigación, el aparato institucional encargado del fortalecimiento de las actividades de investigación, así como las entidades jurídico-administrativas y los recursos económicos y

financieros que regulan y permiten el funcionamiento de las instituciones de investigación y generación de conocimiento. 2) Estructura productiva: todos los sectores encargados de solventar la demanda social de bienes y servicios. 3) Gobierno: aquellas instituciones encargadas de las políticas y procesos a través de los cuales se legisla en materia de innovación y desarrollo. Los autores reconocen cada vértice como un conjunto complejo de elementos interrelacionados para su articulación, sin embargo, siguiendo la premisa de la necesidad de distinguir fácilmente a que vértice pertenece cada actor realizan su clasificación en términos funcionales.

Dentro de lo planteado por Sábato y Botana (1993), la infraestructura científico-tecnológica tiene una fuerte dependencia a las acciones gubernamentales. Dicho argumento propone al gobierno como un actor de gran peso ya que lo posiciona como el agente responsable de aportar recursos económicos y financieros para su actividad. Además, lo considera vital para la generación de la demanda que da como resultado la interrelación entre la infraestructura científico-tecnológica y la estructura productiva.

Por otra parte, el modelo de la Triple Hélice se enfoca en describir como la comunicación y las expectativas entre los actores del sistema de innovación modifican la red de interacciones. Desde esta perspectiva las relaciones entre los actores se encuentran continuamente en cambio, esto puede ser analizado a través de los acuerdos institucionales entre universidades, industria y el gobierno. Como consecuencia se establece una noción de dinamismo en la construcción y naturaleza de las interacciones.

Conforme las tres esferas planteadas por la triple hélice aumentan su vinculación, se vuelve difuso el marco entre los roles y actividades cada uno tiene en el proceso de desarrollo de innovación. Como mencionan Etzkowitz y Leydesdorff (2000), esto ha generado un debate del rol que las universidades tienen en el desarrollo económico, en el cual se cuestiona si dentro de las tareas de la universidad se encuentra el desarrollo tecnológico enfocado a satisfacer demandas específicas del sector industrial. Dicho debate ha llevado a una evaluación constante de la misión y el rol social de estas instituciones educativas, que continúa actualmente.

La perspectiva de la Triple Hélice surge de una evolución histórica dentro de la cual destacan tres etapas. En la primera el estado, la academia y la industria se concebían como elementos

bien definidos y el estado como el organismo de conjunción. En una segunda etapa, las esferas de dichos agentes seguían siendo concebidas con bordes definidos, pero ahora el estado estaba al mismo nivel de los otros dos agentes, de esta forma las interacciones se describían como bidireccionales. Posteriormente estas esferas se traslaparon, de modo que se reconocieron las relaciones trilaterales entre los elementos. Lo anterior dio como resultado este modelo analítico que pretende entender las dinámicas de la variedad de instituciones involucradas en los sistemas de innovación a través de los acuerdos y las políticas entre actores (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

Dentro de las contribuciones del modelo de la Triple Hélice se encuentra el describir las relaciones entre las esferas: academia, industria y gobierno teniendo en cuenta las expectativas de los actores y las características contextuales, con la finalidad de generar estrategias para la transformación social y el crecimiento económico. Tal como menciona Gatica et al. (2015), en contraste con la manera en la cual se percibe a los actores en el Triángulo de Sábato, con actividades y roles definidos y constantes, en el modelo de la Triple hélice se plantea un enfoque desde el cual se reconoce que los actores conforman una red social con objetivos en común, por lo cual se entiende al sistema de innovación como un organismo cambiante cuyos actores se encuentran en continua evolución.

Otra perspectiva de análisis de la desde la cual se abordan las interacciones que conlleva la innovación es el enfoque de sistemas nacionales. De acuerdo con Lundvall (1992) este enfoque aborda la economía desde una visión a partir de la cual se interpreta la interdependencia sistémica entre actores económicos independientes, las bases teóricas de este enfoque posicionan al conocimiento como el elemento más importante en la economía moderna. El Sistema Nacional de Innovación está conformado por todos los actores quienes aportan o limitan a través de sus acciones la innovación de los diversos sectores a nivel nacional. Por lo anterior, es fundamental reconocer el rol que juega cada actor y cómo se establecen las relaciones desde una perspectiva de pares. Aunado a esto, se debe considerar como factor clave la visión que cada actor tiene acerca de la innovación ya que esto repercute directamente en sus decisiones.

El concepto de Sistema Nacional de innovación implica la existencia de un Estado nacional el cual se define por características culturales, étnicas y lingüísticas dentro de un espacio

geográfico cuyo control está en manos de una autoridad central, esto hace alusión a la intervención que el gobierno tiene en el sistema a través de las políticas públicas (Lundvall, 1992).

Otra perspectiva que resalta la importancia de la interacción entre actores y establece una visión sistémica del emprendimiento es la innovación abierta, este paradigma introducido por Chesbrough (2003) reconoce que las ideas valiosas pueden provenir de adentro o afuera de la empresa y pueden ser llevadas al mercado de la misma manera por dentro o fuera de la empresa. De acuerdo con la definición presentada por H. Chesbrough y Bogers (2014) la innovación abierta es un modelo que enfatiza los flujos de conocimiento que entran y salen de los límites de una empresa con el propósito de aprovechar el conocimiento externo y las rutas de comercialización.

La diferencia de este paradigma radica en la gestión de la propiedad intelectual, ya que esta se enfoca en el aprovechamiento del conocimiento existente en el entorno para obtener ventajas competitivas a largo plazo sobre sus competidores (H. W. Chesbrough, 2003). La innovación abierta se caracteriza por el rápido aprendizaje y la adaptación de estrategias de manera ágil con la finalidad de atender las demandas del mercado.

Dentro de la innovación abierta se reconoce a la comunidad de capital de riesgo y a las empresas emergentes como agentes que dinamizan un ecosistema complejo generando vínculos que detonan procesos de creación, recombinación, competencia, e imitación (H. W. Chesbrough, 2003).

De acuerdo con la definición presentada por H. Chesbrough y Bogers (2014) la innovación abierta es un modelo que enfatiza los flujos de conocimiento que entran y salen de los límites de una empresa con el propósito de aprovechar el conocimiento externo y las rutas de comercialización. Con el uso de las tecnologías digitales los procesos de innovación se han hecho más globales y colaborativos (Bogers et al., 2018), esto ha impulsado la co-creación del ecosistema generando colaboraciones más efectivas entre diversos sectores, organizaciones e individuos.

Desde la perspectiva de Moore (2005), un ecosistema empresarial es una red de nichos interdependientes ocupados por distintas organizaciones, los cuales presentan diversos

grados de apertura en función del grado de aceptación de contribuyentes alternativos. El proceso de formación de un ecosistema empresarial de acuerdo con los autores presenta cuatro fases, la primera es caracterizada por la participación de emprendedores, redes de inversionistas ángeles, y empresas de capital de riesgo; la segunda es de expansión en donde el valor y las contribuciones de las organizaciones al ecosistema se encuentran establecidas, aquí el desafío se concentra en la expansión hacia otros mercados potenciales, en esta segunda fase el financiamiento proviene de grandes empresas; la tercera fase es de madurez, aquí la estructura de roles es estable y las empresas se enfocan en economías de escala con alta rentabilidad; la cuarta fase es de renovación o declive, en esta el ritmo de crecimiento disminuye y el riesgo de obsolescencia aumenta, por lo que las empresas se concentran en aumentar su participación en el mercado, la dependencia hacia otros miembros es necesaria.

El concepto de ecosistema empresarial desde la perspectiva de Moore (2005) permite a las firmas co-crear productos y servicios innovadores a través de la colaboración dentro y fuera del sector industrial. Esto es fundamental para que las empresas puedan responder a las demandas del mercado a través de la combinación de recursos y capacidades. La creciente complejidad del mercado, detonada por la participación de los consumidores impone la necesidad de colaboración entre las organizaciones del ecosistema empresarial.

Las distintas perspectivas convergen en la necesidad de considerar las relaciones e interdependencias que existen entre las organizaciones para realizar las actividades de emprendimiento y lograr la innovación. Por este motivo se adopta para el desarrollo de la presente investigación una perspectiva sistémica.

Desde la perspectiva de ecosistemas se considera que los actores conforman una red social en la cual comparten objetivos comunes que los llevan a vincularse entre sí (Gatica et al., 2015), priorizando la colaboración y coproducción de valor (Smorodinskaya et al., 2017). El abordar la generación de valor desde el enfoque de ecosistemas de emprendimiento e innovación elimina por completo la verticalidad de las relaciones estableciendo a los actores en el mismo plano, y reconociendo la importancia de la reciprocidad para que todas las partes presenten beneficios.

2.2 Ecosistemas de Emprendimiento

Las ideas en las que se basa la perspectiva de ecosistemas de emprendimiento emergieron en las décadas de 1980 y 1990 con un cambio de paradigma entre una investigación centrada en los individuos a una perspectiva de comunidad (Elnadi & Gheith, 2021; Stam & Ven, 2019). Sin embargo, diversos autores (Augusto et al., 2016; Dedehayir et al., 2016; E. J. Malecki, 2018; Oh et al., 2016; Paavo & Argyro, 2017; Roundy et al., 2017; Su et al., 2018) coinciden en que el concepto de ecosistema de negocio fue introducido por primera vez por Moore en 1993 quien propuso un enfoque novedoso en el campo al argumentar que las empresas deberían ser consideradas como parte de un ecosistema de negocios que traspasaba diversos sectores industriales y en el cual se establecen interdependencias.

El concepto de ecosistema fue adquirido del campo de estudio de biología, donde es utilizado para describir las relaciones evolutivas entre organismos vivos (factores bióticos) y su entorno (factores abióticos), así como las dinámicas que establecen entre ellos (Messeghem, 2017). Como menciona Colombo et al. (2017), en la literatura de economía existen precedentes del uso de analogías de la ecología, cómo la teoría del desenvolvimiento económico introducida por Schumpeter (1942) y su análisis del ciclo de vida de los negocios (1939). A pesar de que el uso de metáforas ecológicas en el área de economía y gestión de negocios tiene una larga historia, algunos autores enfatizan la necesidad de añadir rigor a la conceptualización del ecosistema de innovación con la finalidad de hacer efectivo su estudio (Paavo & Argyro, 2017).

Este enfoque destaca la interdependencia que los actores tienen dentro de una comunidad (Acs et al., 2017), enfatizando que su éxito depende de las relaciones que establecen con otros y el equilibrio del sistema en su conjunto. Esta perspectiva ha ganado relevancia en la academia para describir las interacciones entre los agentes económicos y su entorno, capturando la complejidad de las dinámicas colaborativas necesarias para la competitividad y sostenibilidad del ecosistema (Audretsch & Belitski, 2016).

A pesar de que la literatura que aborda los ecosistemas empresariales comenzó a enriquecerse en la década de 2000, fue en el 2016 cuando se presentó un incremento significativo de estudios que abonaban a la definición del concepto (Borissenko & Boschma, 2017; Grigore & Dragan, 2020). A partir del 2010 el número de publicaciones comenzó su incremento

(Stam, 2015), dando lugar a dos líneas principales de investigación, una enfocada en la estrategia empresarial y otra en la de desarrollo regional (Acs et al., 2017). Ambos enfoques han aportado marcos analíticos que permiten la comprensión del impacto tanto a nivel organizacional como de crecimiento económico regional.

De acuerdo con Autio et al., (2014), durante la evolución de la definición de ecosistema de emprendimiento se ha expuesto su vinculación a otros conceptos como el de Sistemas Nacionales de Innovación y al modelo de la Triple Hélice (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998) particularmente debido a que en las primeras etapas el análisis se ha enfocado a los clústeres y sistemas de innovación, sin embargo posteriormente se ha desarrollado en marcos multinivel que incluyen actores, redes e instituciones (Cavallo et al., 2018).

La conceptualización de los ecosistemas de emprendimiento como resultado de la interacción entre actores individuales, instituciones y la sociedad civil por medio de actividades de emprendimiento continúa atrayendo la atención en el campo de la innovación y los negocios (Chaudhary et al., 2023; Stephens et al., 2022). El campo de estudio emergente de ecosistemas de emprendimiento provee nuevos marcos para la evaluación de los factores complejos involucrados en el crecimiento económico considerando las características contextuales a nivel macro y micro (Clark & Mazzarol, 2020).

El análisis de la innovación desde la perspectiva sistémica enfatiza la importancia de las interacciones entre los actores y el rol de las políticas tecnológicas para el desarrollo exitoso (Lundvall, 1992). Esta perspectiva ha sido adoptada para la investigación a través del reconocimiento de la complejidad de las actividades de emprendimiento y su vínculo con el desarrollo económico, particularmente por la diversidad de conexiones entre actores institucionales (Mack & Mayer, 2016). En este contexto, los ecosistemas de emprendimiento se han convertido en un nicho de oportunidad para los gobiernos de países tanto emergentes como desarrollados, que buscan fomentar la competitividad sostenible de sus economías (Isenberg, 2010). En Europa, por ejemplo, la política de emprendimiento ha evolucionado hacia un enfoque holístico en el que se enfatiza el rol de los ecosistemas en los procesos de desarrollo, adaptación y sostenibilidad (Audretsch & Belitski, 2016). El creciente interés en el concepto de ecosistemas de emprendimiento se ha traducido en un notable incremento de las publicaciones científicas en los últimos años , de la mano con la creación de marcos

evaluativos tanto para la generación de políticas públicas como para la investigación académica (Donaldson, 2020).

El emprendimiento se considera un proceso en el que se exploran, evalúan y explotan las oportunidades para crear nuevos productos y servicios (Stam, 2015), se caracteriza por ser dinámico y a pesar de que existe la posibilidad de que sea impulsado por actores individuales es moldeado por contextos institucionales y regionales (Cavallo et al., 2018). En consecuencia la actividad emprendedora es el proceso a través del cual los individuos crean oportunidades para la innovación (Borissenko & Boschma, 2017). Por lo tanto el emprendimiento se considera un resultado importante de los sistemas económicos, ya que sus actividades y resultados se encuentran condicionados de manera recíproca (Acs et al., 2017). Con base en lo anterior, en esta investigación se considera que, dado que el emprendimiento es un mecanismo que permite a las innovaciones llegar al mercado, las definiciones de ecosistema de innovación y emprendimiento comparten el mismo planteamiento teórico. La asociación entre ambos conceptos ha sido adoptada por diversas naciones quienes han optado por la implementación de políticas para promover la innovación a través del emprendimiento y viceversa (Autio et al., 2014).

Durante la evolución del concepto se han presentado diversas definiciones, por ejemplo Stam y Spiegel (2016), mencionan que el ecosistema de emprendimiento se define como un conjunto de actores y factores interdependientes que coordinados generan emprendimiento productivo, es decir que producen bienes o servicios novedosos con el objetivo de generar el mayor valor posible. La Tabla 3 muestra algunas de las definiciones propuestas entre el año 2015 y el 2023 en la literatura especializada.

Tabla 3

Definiciones propuestas por diversos autores

Autor	Definición de Ecosistema de emprendimiento
Spigel (2015)	Son la unión de perspectivas culturales, redes sociales, capital de inversión, universidades y políticas económicas que crean entornos favorables para los emprendimientos basados en innovación

Stam (2015)	Comunidad interdependiente de actores en la que tienen lugar las actividades de emprendimiento. Incluye a las redes de emprendedores, liderazgo, financiamiento, talento, conocimiento y servicios de soporte
Borissenko & Boschma, (2017)	Conjunto de actores y factores interdependientes coordinados con el objetivo de facilitar el emprendimiento productivo
Acs et al. (2017)	Conjunto de actores y factores interdependientes que se coordinan para permitir el emprendimiento productivo dentro de un territorio particular.
Grigore & Dragan (2020)	Conjunto de actores emprendedores, instituciones y procesos interconectados de manera formal e informal, que se unen para gobernar el rendimiento del entorno emprendedor local.
Journal et al. (2020)	Un ecosistema emprendedor se refiere a las dinámicas de interacción institucionalmente embebidas, entre actitudes, habilidades y aspiraciones que impulsan la creación y operación de nuevos emprendimientos.
Stephens et al., (2022)	Un ecosistema es una comunidad biótica que abarca su entorno físico y las diversas interacciones que tienen lugar en su interior. Los ecosistemas emprendedores implican procesos multinivel, <i>stakeholders</i> y actores provenientes de diversos contextos.
Brown et al. (2023)	Son una constelación sistémica de organizaciones, instituciones, actores y acciones interconectadas que facilitan la actividad emprendedora dentro de un entorno espacial determinado.

Como se observa en la Tabla 3 existen algunas convergencias entre las definiciones planteadas en la literatura. Con la finalidad de identificar los aspectos más relevantes en la

definición de ecosistema de emprendimiento, señalaron las definiciones recopiladas en publicaciones registradas entre 2010 y 2023. Se proponen cinco elementos clave identificados en las definiciones: Interconectividad y vinculación en redes; Infraestructura de soporte; Dependencia al contexto y sus condiciones; Naturaleza evolutiva y dinámica; e Innovación y generación de valor. En la Tabla 4 se observan las referencias que consideran cada aspecto antes mencionado en su definición. Estos puntos clave resaltan las características fundamentales que enmarcan el concepto.

Tabla 4

Convergencias entre las definiciones de ecosistema de emprendimiento

Categoría	Descripción	Autores
Interconectividad y vinculación en redes	Destacan la interdependencia y necesidad de relaciones entre actores	Acs et al., 2017; D. Audretsch & Belitski, 2016; Brown et al., 2023; Buratti et al., 2022; Carvalho et al., 2010; Cavallo et al., 2018; Clark & Mazzarol, 2020; Colombo et al., 2017; Elnadi & Gheith, 2021; Fredin et al., 2020; Grigore & Dragan, 2020; Isenberg, 2010, 2011; E. Malecki, 2018; Mason & Brown, 2014; Roundy et al., 2017; Spigel, 2015, 2017b; Stam & Ven, 2019; Stephens et al., 2022
Infraestructura de soporte	Enfatiza el rol de los recursos y servicios disponibles para el emprendimiento	Carvalho et al., 2010; E. Malecki, 2018; Spigel, 2017b
Dependencia al contexto y sus condiciones	Subraya el impacto que el entorno regulatorio, las políticas públicas, los factores culturales y sociales	D. B. Audretsch et al., 2019; Brown et al., 2023; Cavallo et al., 2018; Clark & Mazzarol, 2020; Mason &

	tienen para el emprendimiento	Brown, 2014; Spigel, 2015, 2017b; Stephens et al., 2022
Naturaleza evolutiva dinámica	Menciona la naturaleza y adaptativa y evolutiva de los ecosistemas	Acs et al., 2013; Cavallo et al., 2018; Journal et al., 2020
Innovación de generación valor	y Vincula la definición a la innovación y generación de valor	Buratti et al., 2022; Elnadi & Gheith, 2021; Spigel, 2015

En el marco de los ecosistemas de emprendimiento, la actividad emprendedora se conceptualiza como el proceso mediante el cual los individuos crean oportunidades para innovar. Esta innovación eventualmente conduce a la generación de valor social, lo que sitúa la actividad empresarial como un resultado intermedio del sistema, mientras que la innovación emerge como resultado final del ecosistema (Stam y Spiegel, 2016).

Debido al impacto que tienen los ecosistemas de emprendimiento en el crecimiento económico de las naciones y regiones (Audretsch et al., 2019), así como en su influencia en la cohesión social mediante la creación y desarrollo de empresas sostenibles, ha aumentado considerablemente el interés por investigar los factores que promueven la sostenibilidad de estos ecosistemas (Theodoraki et al., 2018).

Tal como señala (Grigore & Dragan, 2020), la cultura de una región puede favorecer la generación de emprendimiento a través de la apertura a oportunidades, nuevos mercados y recursos. De igual forma las normas y la confianza que premian la acción emprendedora fomentan la cooperación entre los actores y proporcionan recursos adicionales. Por lo que las actividades de emprendimiento tienen mayor éxito en una cultura favorable con altos niveles de capital social (Neck et al., 2004).

De acuerdo con Acs et al. (2017) los ecosistemas de emprendimiento son fenómenos variados, con múltiples actores y escalas, por lo que requieren políticas públicas que se adapten a sus características específicas. Entre los autores que han contribuido a la identificación de elementos clave de estos ecosistemas se encuentra Feldman (2001), quien menciona que los elementos que influyen son el capital social de apoyo, el capital de riesgo,

los servicios de apoyo empresarial y las universidades. Por su parte, Stam & Ven (2019), puntualiza la importancia de 10 elementos: instituciones formales e informales, redes sociales, recursos físicos, recursos financieros, liderazgo, capital humano, conocimiento, demanda de mercado, servicios para productores, y el emprendimiento productivo. De manera similar Spigel (2015), propone el mismo número de elementos divididos en elementos culturales: cultura de apoyo, referentes locales; elementos sociales: talento laboral, capital de inversión, redes, mentores y modelos; y elementos materiales: políticas y gobernanza, universidades, servicios de apoyo infraestructura física.

Durante el desarrollo del campo de estudio de los ecosistemas de emprendimiento diversos autores han reportado elementos que consideran claves para su conformación y sostenibilidad, en la Tabla 5 se han condensado los elementos enunciados en la literatura analizada. La clasificación de los elementos se muestra en función al tipo de capital al cuál se encuentran vinculados. El capital cultural hace referencia a la acumulación de conocimiento, actitudes y habilidades que se adquieren por el contexto social, y se encuentran institucionalizadas a través de la educación (Bourdieu, 1986). Por este motivo, el entorno regulatorio, la gobernanza, las políticas públicas, así como la educación y cultura emprendedora se consideran elementos que influyen en las dinámicas sociales.

A su vez, el capital institucional se refiere a las estructuras organizativas, que a través de sus entidades crean el entorno necesario para potenciar el capital social (Leitch et al., 2012). Por lo que se considera que la infraestructura física tanto pública como privada, así como las universidades, instituciones de investigación y centros de innovación, De la mano con los servicios de apoyo empresarial y de producción, juegan un rol primordial en el desarrollo de las actividades de emprendimiento.

El capital humano, posiciona como eje central a las personas dentro de las actividades productivas, por lo que engloba las aportaciones de los individuos a través de sus capacidades y habilidades (Coleman, 1988). Los elementos que se vinculan al capital humano son el talento y los recursos humanos capacitados, el conocimiento y el liderazgo como habilidad para guiar los procesos de emprendimiento y los esfuerzos por potenciar iniciativas en este ámbito.

El capital económico hace referencia a los activos que permiten a las empresas generar bienes y servicios y aquellos factores que facilitan su actividad económica (Klaassen & van Eeghen, 2009), los factores como la accesibilidad al mercado y la demanda son elementos indispensables para el éxito comercial de las empresas emergentes.

Por su parte el capital social engloba los recursos embebidos en las estructuras sociales (Coleman, 1988). Dado que las redes de mentoría y colaboración entre organizaciones permiten que los actores obtengan acceso a recursos que de otra forma estarían fuera de su alcance, estos elementos se relacionan directamente con el capital social.

El capital financiero engloba los recursos monetarios que una empresa tiene a su disposición para llevar a cabo sus operaciones (Cooper et al., 1994), por lo que la disponibilidad de capital de riesgo el acceso a capital de inversión y financiamiento son elementos estrechamente vinculados a este tipo de capital.

Tabla 5

Clasificación por tipo de capital de los elementos identificados como clave por diversos autores

	Elemento	Autores
Capital cultural	Entorno regulatorio favorable	Cavallo et al. (2018); Elnadi & Gheith, (2021)
	Gobernanza y políticas públicas	Elnadi & Gheith (2021); Mack & Mayer (2016); Spigel (2015); Stephens et al. (2022)
	Educación y cultura emprendedora	Elnadi & Gheith (2021); Mack & Mayer, (2016); Spigel (2015); Stam & Ven (2019); Stephens et al. (2022)
Capital institucional	Infraestructura física	Elnadi & Gheith (2021); Grigore & Dragan (2020); Spigel (2015); Stam & Ven (2019)
	Servicios de apoyo empresarial y de producción	Buratti et al. (2022); Feldman (2001); Stam & Ven (2019)

	Universidades, instituciones de investigación y centros de innovación	Feldman (2001); Spigel (2015)
Capital humano	Talento y recursos humanos capacitados	Buratti et al. (2022); Cavallo et al. (2018); Mack & Mayer (2016); Stam & Ven (2019); Stephens et al. (2022)
	Conocimiento	Buratti et al. (2022); E. J. Malecki (2018); Stam & Ven (2019)
	Liderazgo	Isenberg (2010); E. J. Malecki (2018); Stam & Ven (2019)
Capital económico	Accesibilidad al mercado y apertura a nuevos competidores	Buratti et al. (2022); Isenberg (2010); Mack & Mayer (2016); Stam & Ven, (2019); Stephens et al. (2022)
	Demanda de mercado	Stam & Ven (2019)
Capital social	Redes sociales de mentoría y colaboración entre organizaciones	Buratti et al. (2022); Cavallo et al. (2018); Elnadi & Gheith (2021); Feldman (2001); E. J. Malecki (2018); Spigel (2015); Stam & Ven (2019)
Capital financiero	Capital de inversión	Spigel (2015)
	Acceso a financiamiento	Buratti et al. (2022); Cavallo et al. (2018); Elnadi & Gheith (2021); Mack & Mayer (2016); Stam & Ven (2019)
	Capital de riesgo	Feldman (2001)

En conjunto con los elementos presentados en la Tabla 5, el análisis de la sostenibilidad de los ecosistemas emprendedores considera el equilibrio entre los roles de grandes y pequeñas

empresas, sus dinámicas de interacción son esenciales para asegurar un desarrollo sostenible (Cho et al., 2021). En este contexto, las universidades emergen como actores clave para facilitar la generación y transferencia de conocimiento, así como la colaboración entre los actores del ecosistema (Chaudhary et al., 2023). De igual forma los emprendimientos sostenibles contribuyen significativamente al estabilidad del ecosistema emprendedor, debido a su visión a largo plazo de obtención de valor buscando no afectar negativamente al sistema o ponerlo en riesgo (Grigore & Dragan, 2020). A pesar de que los emprendimientos sostenibles enfrentan ciertas desventajas frente a negocios puramente lucrativos, las acciones micro realizadas por estos emprendedores, como sus declaraciones y conductas son esenciales para promover la sostenibilidad del ecosistema (Pankov et al., 2021).

Considerando que el emprendimiento no es sólo el resultado de un esfuerzo individual, sino que es producto del capital social incrustado en la región, diversos autores han identificado algunos actores clave que promueven la vinculación. En los ecosistemas de emprendimiento regional los negociadores (*dealmakers*) actúan como intermediarios en la red emprendedora (Feldman & Zoller, 2012). De acuerdo con (Spigel, 2017a) los denominados negociadores (*dealmakers*) son actores clave con altos niveles de capital social que facilitan nuevas conexiones y apoyan el crecimiento de las empresas regionales. Otro actor clave para potenciar los ecosistemas de acuerdo con (Journal et al., 2020) son los emprendedores transnacionales quienes son fundamentales para el fortalecimiento de los ecosistemas locales ya que inyectan capital humano y social fundamental para los ecosistemas emergentes.

Debido a que las iniciativas de formación de ecosistemas buscan impulsar el emprendimiento mediante la consolidación de redes de apoyo y normas culturales compartidas (Spigel, 2017b), se ha reconocido por diversos autores que la perspectiva de redes y el pensamiento estratégico son adecuados para analizar las relaciones e interdependencias entre los actores del ecosistema de emprendimiento (Kapoor y Lee, 2013; Zahra y Nambisan, 2011, 2012 como se menciona en Messeghem, 2017).

Considerando que el capital social es la red de relaciones que permite el intercambio de información y recursos en el ecosistema (Feldman & Zoller, 2012), dentro de la literatura actualmente están emergiendo técnicas de medición que emplean diferentes herramientas para entender la naturaleza de las redes de capital social existentes en los ecosistemas de

emprendimiento (Rocha et al., 2021). Esta investigación se suma a estos esfuerzos por desarrollar herramientas que permitan comprender a detalle las dinámicas internas de los ecosistemas en sus diferentes fases de desarrollo, particularmente en ecosistemas digitales.

2.3 Impacto de la digitalización a los ecosistemas de emprendimiento

A lo largo de la historia los cambios tecnológicos han representado oportunidades para que los emprendedores creen nuevos productos, servicios, introduzcan mejoras a los existentes o encuentren nuevos nichos de oportunidad (Drucker, 1985). Como ha demostrado el análisis de las revoluciones industriales, históricamente la evolución de los sistemas de producción está intrínsecamente ligada a la adopción de tecnologías innovadoras cuya implementación desencadena transformaciones en los sistemas de producción (Kohnová & Salajová, 2019). Por consiguiente, los cambios tecnológicos representan un detonante para las actividades de emprendimiento, lo que a su vez conlleva cambios en la estructura organizativa y por ende plantea desafíos para la gestión empresarial.

En la actualidad, con la cuarta revolución industrial, los procesos de transformación digital y automatización han cambiado el entorno empresarial y organizacional. La digitalización ha permitido la creación de nuevos modelos de negocio, impulsado el desarrollo de startups de base digital, nuevas formas de colaboración y modificando los productos y servicios ofrecidos al mercado (Elia et al., 2020). En lo que concierne a la actividad emprendedora las tecnologías digitales están incrementando su rol en los procesos para la creación de nuevas empresas (Giones & Brem, 2017).

La introducción de una amplia gama de tecnologías de la información y comunicación ha permitido la intersección entre procesos de producción y flujos de información a lo largo de las cadenas de valor. Como consecuencia se han generado sistemas ciber físicos (Caruso, 2018) conformados por redes globales en donde las organizaciones incorporan sus capacidades productivas combinando elementos digitales y físicos. Dentro de la literatura especializada esto ha dado lugar a la introducción del concepto de ecosistemas digitales de emprendimiento (Acs et al., 2017), con lo cual se integran los elementos de análisis de la perspectiva de ecosistemas al contexto de la era digital con la finalidad de comprender las características particulares de las interacciones que tienen lugar en estos entornos.

El incremento en el uso y las capacidades de las tecnologías digitales se considera un factor positivo que facilita el proceso de emprendimiento y potencia la creación de startups. El impacto de la digitalización en el entorno empresarial se vincula principalmente a la reducción de barreras de entrada; mejor acceso al capital financiero; disminución de costos de infraestructura y mano de obra (Acs et al., 2017; Fossen & Sorgner, 2021). Como consecuencia la digitalización ha ampliado las posibilidades para nuevos emprendimientos a la par que ha impulsado la innovación y el crecimiento económico.

Dentro de la investigación en innovación, la formación y desarrollo de redes de cooperación transectorial con universidades y otros actores se ha consolidado como un tema de gran relevancia en el ámbito empresarial (Johnston & Huggins, 2018; Kaklauskas et al., 2018; Solleiro & Gaona, 2012), y en la actualidad, estas redes de colaboración empresarial se consideran una de las principales condiciones para que las empresas reduzcan el grado de incertidumbre y complejidad que plantea la era digital (Azagra-Caro et al., 2017).

Uno de los retos dentro del estudio de la innovación, de acuerdo con Spigel (2017); Roundy et al. (2018), y Theodoraki et al. (2023), es la creación y extensión de relaciones entre grupos de redes de actores que comparten recursos y conocimientos dentro de los ecosistemas de emprendimiento digital. Esta investigación se ha realizado en el marco de ecosistemas, englobando a todos los actores implicados en los procesos emprendedores donde se promueve la innovación, la creación y el desarrollo de nuevos emprendimientos (Spigel, 2017b).

Debido a que las tecnologías digitales se encuentran directamente relacionadas a la competitividad de las empresas, particularmente por su potencial para vincular diferentes actores e impulsar la colaboración entre *stakeholders* (Parviainen et al., 2017), las plataformas digitales de emprendimiento han emergido como espacios virtuales que fomentan la innovación a través de las conexiones digitales entre diferentes tipos de organizaciones a pesar de la ubicación geográfica. Estas plataformas digitales son herramientas para la cooperación transectorial al vincular universidades, grandes, pequeñas y medianas empresas, agencias gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, entre otras.

En contraste a lo anterior, algunos autores como Cavallo et al. (2018) resaltan que a pesar de que las tendencias actuales en el uso de tecnología digital y la globalización buscan reducir la dependencia geográfica y espacial, la dimensión territorial de los ecosistemas emprendimiento continúa siendo un factor relevante para su análisis. Por lo que es fundamental considerar las características contextuales de la ubicación geográfica de las organizaciones a pesar de que las interacciones tengan lugar en un espacio digital.

Tal como señalaron Granstrand and Holgersson (2020), algunas de las principales características de los ecosistemas de innovación es la coevolución de las capacidades de las organizaciones, generada por un conjunto compartido de tecnologías, conocimientos o habilidades. Por lo que las interacciones digitales dentro de los ecosistemas de emprendimiento se consideran impulsores del proceso de digitalización de las organizaciones involucradas.

En este contexto las plataformas digitales fomentan la colaboración y el intercambio de conocimiento entre los actores de la red. Dado que la producción, distribución y consumo de información a través de medios digitales transforma los procesos de emprendimiento, atraen tanto oportunidades como amenazas para los emprendedores. Por este motivo la investigación sobre emprendimiento digital debe profundizar el proceso de transferencia de conocimiento para entender cómo los actores pueden extraer, capturar y generar valor (Sahut et al., 2019).

Diversos estudios muestran que la difusión de conocimiento impacta en el desempeño de los emprendimientos y han demostrado que las plataformas digitales son espacios que permiten el intercambio y acceso de conocimiento explícito a costos reducidos, lo que facilita la colaboración y generación de alianzas (Cuvero et al., 2023).

2.4 El conocimiento como motor del emprendimiento y la innovación

De acuerdo con Audretsch et al. (2019) la difusión de conocimiento es fundamental dentro del ecosistema de emprendimiento, ya que puede ser aplicado por diversos actores para fomentar la innovación, el acceso a este conocimiento y su absorción es esencial para las empresas ya que es la base para la creación de ventajas competitivas. Por lo anterior la difusión de conocimiento a través de redes tanto formales como informales acelera el desarrollo de los ecosistemas de emprendimiento. En este sentido las universidades y centros

de investigación son clave en la generación y transferencia de conocimiento, incrementando la capacidad para la innovación y el crecimiento económico.

Considerando la relevancia que tiene el conocimiento dentro de los ecosistemas, en este apartado se abordan las bases teóricas de la transferencia de conocimiento dentro de la teoría económica evolutiva.

Actualmente existe un consenso acerca del rol protagónico que juega el conocimiento en el crecimiento económico y el desarrollo tecnológico. Tal como destacan Yoguel y Barletta (2013), el reconocimiento del dinamismo inherente al desarrollo económico y su relación con los procesos de destrucción creativa resultantes de la competencia entre empresas, introducidos por Schumpeter, permitieron la gestación de la teoría económica evolutiva. El dinamismo al que hace alusión el autor está relacionado al desarrollo de combinaciones novedosas que producen cambios a través de la introducción o mejora de productos y procesos, cambios en las organizaciones y en las formas de responder a los mercados, lo que tienen en común estas actividades es el conocimiento como motor de cambio.

De acuerdo con Dosi y Nelson (2010), dentro del pensamiento Schumpeteriano existen dos nociones acerca del conocimiento en el proceso de innovación, las cuales corresponden a las posturas presentadas por el autor en 1911 y 1942. En la primera, la innovación se acuña principalmente a la introducción de pensamiento novedoso, mientras la acumulación del conocimiento en las empresas pasa a segundo plano. Contrario a esto en la segunda postura las actividades de innovación conllevan una mayor acumulación de conocimiento, lo que permite a algunos competidores posicionarse como innovadores en serie.

De la mano con el segundo marco introducido por Schumpeter, los postulados de la teoría Lamarkiana adaptados de la biología a la teoría evolucionista del cambio tecnológico, se centran en la herencia de caracteres previamente adquiridos para la adaptación al entorno, a través del concepto de rutinas; las cuales, de acuerdo con Nelson y Winter (1982), son patrones de comportamiento que tienen lugar dentro de una empresa de forma regular. En este sentido, Simon (1996) puntualiza que las mutaciones exitosas pueden ser transferidas de una empresa a otra y que este proceso conlleva costos de aprendizaje resultantes de las modificaciones a las rutinas.

Aunado a lo anterior, Schumpeter indica que para que el desenvolvimiento económico tenga lugar es necesario que exista una ruptura en el equilibrio, para lo cual introduce el concepto de destrucción creativa. Esta es originada por la participación de emprendedores a través de actividades de I+D (Yoguel & Barletta, 2013), en este proceso el conocimiento es el medio por el cual se genera el desequilibrio dentro de los sectores. Este desequilibrio obliga a los competidores a adecuarse para responder a las nuevas condiciones impuestas empleando sus conocimientos previos, y al mismo tiempo les demanda la generación acelerada de nuevos conocimientos.

La fase de destrucción creativa acompañada del proceso de selección de mercado produce una depuración de competidores que no fueron capaces de apegarse a las prácticas productivas introducidas por los emprendedores (Yoguel y Barletta, 2013), posterior a esta etapa se llega al equilibrio, en esta fase el conocimiento está enfocado optimizar las prácticas de los actores ya que ha culminado el lapso de adopción.

La forma de reaccionar que las empresas tienen ante los cambios en el entorno económico está en función de los recursos productivos que poseen y el institucionalismo. Desde la perspectiva de Penrose (1959), una empresa es un conjunto de recursos productivos empleados en diversas combinaciones y moldeados por los hábitos internos. Dichos recursos y servicios están interconectados a través de conocimiento, debido a que los usos de los recursos dentro de las firmas se construyen a partir de procesos de aprendizaje acumulativos, el conocimiento se mantiene imperfecto e incompleto (Almeida y Pessali, 2017).

Radjenovic y Krstic (2017), describen que el enfoque de los recursos planteados por Penrose (1959) constituyó la base para el surgimiento de la Teoría Centrada en Recursos, desde la cual se considera la posibilidad de generar ventajas competitivas a través de diversas combinaciones de los activos que poseen las empresas, es decir, vincula las acciones internas de la firma con su competitividad.

Lo anterior contrasta con los paradigmas centrados en el poder de mercado, como el de Fuerzas Competitivas propuesto por Porter que consideraba la competitividad en función del poder de negociación con proveedores y clientes, y las amenazas tanto de entrada de competidores como de tecnologías con potencial de sustitución, enfocándose en los factores de la estructura industrial para generar ventajas competitivas (Teece, Pisano, y Shuen, 1997).

A su vez, Teece, Pisano, y Shuen (1997) introducen la teoría de las Capacidades Dinámicas, la cual resalta la importancia que tienen la adaptación, integración y reconfiguración de las habilidades de la organización, tanto internas como externas para responder al carácter cambiante del contexto. En esta teoría el rol que juega el conocimiento y los procesos de aprendizaje de la organización se consideran fundamentales para la competitividad.

El abordaje de las capacidades de innovación conlleva el análisis de los procesos y factores que influyen en la absorción del conocimiento, esta capacidad abordada desde el punto de vista de la organización fue definida por Cohen y Levinthal, (1990) como la habilidad que tiene una empresa de reconocer el valor de información externa, asimilarla y aplicarla a través de su comercialización.

Con base en el paradigma centrado en recursos se determinó que, para que los recursos provean ventajas competitivas sustentables deben: tener valor para el consumidor; proveer diferenciación de su competencia; ser difíciles de imitar y ser sostenibles (Radjenovic y Krstic, 2017). Debido a que el conocimiento cumple con los cuatro criterios se considera fundamental para la generación de ventajas competitivas en las empresas.

Lo anterior consolida los precedentes del vínculo entre el conocimiento y la competitividad de las empresas, por la naturaleza universal y acumulativa del conocimiento, en el ámbito empresarial surgió la necesidad de establecer mecanismos para maximizar la captación del valor resultante de actividades de investigación y desarrollo.

El reconocimiento de la evolución del cambio tecnológico tuvo repercusiones directas en el abordaje teórico de la economía: implicó que se considerara a la innovación como parte fundamental de la teoría de la firma, incluyendo sus capacidades tanto tecnológicas como organizacionales; además posicionó a los procesos de acumulación de conocimiento como factores determinantes en la supervivencia de las firmas y a la innovación tecnológica y organizacional como fenómenos que moldean el crecimiento económico (Dosi y Nelson, 2010).

La distinción entre conocimiento tácito y explícito es una de las bases de la Teoría del Capital Intelectual, la cual considera que los activos intangibles de las firmas tienen el potencial de incrementar el valor de mercado de manera significativa (Radjenovic y Krstic, 2017).

Tal como destaca Radjenovic y Krstic (2017), una de las aportaciones más relevantes en esta área fue realizada por Polanyi (1966), quien hizo la distinción entre el conocimiento implícito y explícito. De acuerdo con Lee (2019) el conocimiento tácito es aquel conocimiento que no puede ser del todo descrito por los mecanismos existentes para su codificación durante la transferencia a terceros ya sea porque se encuentra implícito dentro de los actores que lo desarrollan, como en el caso de las habilidades requeridas durante su descubrimiento o invención y para la aplicación de alguna innovación.

Ambas formas de conocimiento, se consideran activos intangibles de la empresa. La definición de un activo intangible es compleja, sin embargo el análisis de la literatura realizado por García y Guijarro (2016) evidencia dos características en donde existe convergencia: la primera es que son activos sin apariencia física y la segunda hace alusión a su carácter no monetario. Estas dos características hacen que a diferencia de los activos financieros y los tangibles, los intangibles sean mucho más difíciles de imitar por los competidores, por lo que se consolidan con una fuente de ventajas competitivas sostenibles (Kaplan & Norton, 2004). Al mismo tiempo, la evaluación de los activos intangibles requiere la comprensión de cómo estos se encuentran en embebidos en cadenas de valor, dentro de las cuales es difícil evaluar su impacto de manera particular (Kaplan y Norton, 2004).

Con la transición a la era del conocimiento, los activos intangibles fueron ganando importancia, y con ello los estudios para incluirlos en la gestión empresarial estratégica. Como demuestra el estudio realizado por Juergen (2003), en el cual compara el valor de mercado de los activos intangibles de 500 compañías en el tiempo, en 1982 el 38% del valor de mercado correspondía a los activos intangibles, mientras que en 1992 aumentó a 62% y en 1999 se encontraba en 84%.

A partir de las últimas décadas el interés por los activos intangibles ha aumentado, actualmente tal como mencionan Cordazzo y Rossi (2020) el cúmulo de estudios que analizan el valor de los activos intangibles es vasto y busca identificar de manera puntual la información requerida para hacer valuaciones precisas.

Con la transformación que el conocimiento representa en el sector productivo, se generó la necesidad de tener mecanismos de protección, la propiedad intelectual (PI) surge como un régimen que pauta la apropiación de conocimiento a través de medios legales. En el 2010 la

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) estableció que la PI involucra el derecho a la explotación de activos intangibles tales como: patentes; marcas de fábrica; nombres comerciales; diseños; modelos; propiedad artística y literaria; propiedad intelectual (*know-how*) y secretos comerciales (Astudillo & Mancilla, 2014). Éstos, a diferencia de los activos tangibles no generan valor por sí solos, sino requieren de la combinación con otros activos y su alineación a la estrategia empresarial es fundamental. Desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, los activos intangibles van a repercutir en los procesos internos de la organización, los cuales a su vez se relacionan directamente con el valor generado para consumidores y accionistas (Kaplan & Norton, 2004).

En la teoría del capital intelectual se considera que el desarrollo de la firma depende de su capital humano, estructural y relacional (Radjenovic & Krstic, 2017). De acuerdo con Botero (2003) el capital humano es aquel conocimiento ya sea implícito o explícito que poseen las personas dentro de una empresa y aporta algún beneficio a ésta, incluyendo su capacidad para desarrollarlo y aplicarlo. Como se menciona en Beltrán Morales, Almendarez, y Jefferson (2018) el valor intangible se encuentra asociado a la combinación entre los recursos humanos y los activos intangibles. Éste a su vez, conforma la base del capital estructural y relacional a través de cualidades como el liderazgo, el trabajo en equipo y la estabilidad.

A su vez, el capital estructural es aquel conocimiento gestionado desde la administración de la organización a través de sistemas de: información; gestión; comunicación y rutinas. En él influye la cultura organizacional y todos los procesos relacionados a la gestión del conocimiento. Por su parte, el capital relacional se define como aquellas relaciones que mantiene la empresa con agentes de frontera en su entorno, éstos pueden ser: clientes, proveedores, autoridades del sector público, entre otros. Algunas de sus métricas están relacionadas a la lealtad y satisfacción de los clientes, la cercanía de las relaciones y al prestigio de la empresa (Botero, 2003).

Como se observa, el capital relacional hace alusión a la importancia que tienen los vínculos de la empresa con agentes externos, este enfoque nacido de la teoría de la organización y la teoría de recursos y capacidades destaca la importancia de la creación de relaciones de calidad para la generación de ventajas competitivas. La complementariedad conceptual del capital relacional con la teoría del capital social radica en la gestión de activos intangibles y en la

generación de valor a través de estos, entre ambas presentan diferencias en la perspectiva de abordaje: el capital relacional hace referencia a procesos dentro de una organización, mientras que el capital social aborda relaciones y vínculos en un contexto más amplio. Para estudiar los ecosistemas de emprendimiento e innovación, se ha seleccionado la teoría del capital social este marco teórico permite una visión coherente con el objeto de estudio ya que abarca las redes interorganizacionales.

2.5 El capital social como recurso en los ecosistemas de emprendimiento

El concepto de capital social proviene de la sociología y se introdujo para expresar el estado de una comunidad en la que existe un alto grado de compromiso, participación y cohesión entre sus miembros (Siisiäinen, 2000). Dicho estado se caracteriza por la existencia de relaciones sociales sólidas, participación activa y sentido compartido de identidad y responsabilidad.

De acuerdo con Putnam (2015) el capital social se compone de tres elementos: obligaciones y normas morales; valores sociales, particularmente la confianza; y redes sociales principalmente aquellos vínculos voluntarios. Este autor vincula el éxito del sistema económico y el nivel de integración política a la acumulación del capital social.

Desde la perspectiva de Putnam confianza es fundamental en la construcción del capital social, particularmente una vez que las relaciones se establecen fuera de la familiaridad. La noción de confianza generalizada se refiere a la confianza que los individuos depositan en otros actores sociales. Esto los impulsa a actuar por el bien común considerando que sus acciones se verán recompensadas a través del desarrollo comunitario (Siisiäinen, 2000).

Contraria a la postura de Putnam sobre la relación que tiene el capital social con el sentido de comunidad y cooperatividad basada en la confianza. Bourdieu aborda el capital social partiendo del vínculo que tiene con el conflicto, el poder y las desigualdades sociales dentro de las relaciones (Siisiäinen, 2000).

Bourdieu (1986) define tres formas de capital: capital económico, el cual se refiere a los recursos económicos y financieros que posee un individuo; capital cultural, conformado por los conocimientos, habilidades, valores y normas culturales que una persona adquiere a través de la socialización y la educación; y capital social, constituido por las conexiones

sociales, las redes y las relaciones que una persona establece a partir de la pertenencia a grupos sociales, participación en organizaciones comunitarias, conexiones con personas influyentes y demás interacciones sociales.

Para Bourdieu el capital social está conformado por los recursos sociales que una persona o grupo puede movilizar a través de sus relaciones y conexiones con otros. Este se encuentra directamente ligado al capital simbólico, el cual hace referencia a los recursos simbólicos como el prestigio, el reconocimiento y la reputación que una persona obtiene a través de la posición que ocupa dentro de una estructura social (Siisiäinen, 2000).

A pesar de las claras diferencias entre las perspectivas de Bourdieu y Putnam, ambos autores constituyen las bases teóricas que vinculan al capital social con el análisis de redes, ya que ambos reconocen la importancia que tienen las relaciones sociales y las asociaciones voluntarias en la formación de capital. Desde la perspectiva de ambos se relaciona la construcción del capital social a la confianza, a pesar de que Bourdieu no lo aborda de manera explícita, esto forma parte del capital simbólico.

Otra contribución que se considera fundamental en la conceptualización del capital social es la propuesta por Coleman (1988) quien acentúa que el capital social es un recurso que proporciona a los individuos la capacidad de acceder a recursos y oportunidades que se encuentran inmersos en la estructura social. De acuerdo con este autor una de las formas de capital social son las obligaciones y expectativas que las personas tienen en relación con otros actores de su comunidad, estas pueden ser explícitas o implícitas e incluyen cuestiones como la ayuda mutua, el apoyo emocional y la reciprocidad. Otra forma de capital social son las redes de comunicación que se conforman a través de los canales formales e informales de una comunidad. También las normas sociales o valores que influyen en el comportamiento de las personas son consideradas formas de capital social e incluyen la confianza, la honestidad y la responsabilidad social.

Como particularidad Coleman (1988) especifica que las formas de capital social pueden influir tanto en las acciones individuales como en los resultados a nivel sistémico. Además, este autor diferencia entre la estructura social, conformada por las relaciones e interacciones que se establecen en una comunidad, y el capital social, que son los recursos y beneficios

derivados de dichas relaciones. Por lo consiguiente, se reconoce que el contexto que otorga la estructura social influye en la formación y distribución del capital social.

Desde la perspectiva de Ronald Burt el capital social está conformado por las relaciones y conexiones que una persona u organización establece con otras. De modo que el capital social es un recurso compartido entre todas las partes que conforman dicha relación. La importancia que tiene el capital social radica en que a través de estas relaciones se generan oportunidades que permiten transformar el capital financiero y humano en beneficios económicos. Como consecuencia el capital social se considera un factor determinante en la competitividad cuya valía es equiparable a la del capital financiero y humano (Reingen & Burt, 1994, p. 58).

La relación que se establece entre el capital social y la competitividad está vinculada al acceso a información privilegiada, recursos y oportunidades que los actores adquieren como consecuencia de las conexiones que establecen con otros. La gestión de dichas conexiones les permiten generar alianzas estratégicas para obtener apoyo de otros actores en la red (Reingen & Burt, 1994, p. 59).

En términos de innovación, el capital social tiene contribuciones directas a la reducción de costos de transacción entre empresas o actores ya que disminuye los gastos de: búsqueda de información, negociación, toma de decisiones y vigilancia. Por lo anterior, el capital social se considera una herramienta para facilitar la coordinación y colaboración entre actores involucrados en los procesos de innovación (Amara et al., 2002).

De acuerdo con Burt la posición de un actor en la red es determinante para obtener ventajas competitivas. La posición de los actores hace referencia a la calidad de las relaciones que establecen con otros, es decir la fuerza, confianza y reciprocidad depende de la profundidad de las relaciones sociales. Por consecuencia, en una relación de alta calidad existirá confianza mutua, lo que genera un intercambio recíproco de recursos, apoyo y colaboración continua. Los actores que ocupan posiciones centrales tienen relaciones de alta calidad con otros actores centrales, mientras que los actores en posiciones periféricas establecen relaciones de baja calidad en donde los actores son más cautelosos al compartir información y recursos (Reingen & Burt, 1994, p. 63).

En el estudio de los ecosistemas de emprendimiento e innovación diversos autores convergen en que el capital social es clave para el éxito, ya que determina la capacidad que tienen las organizaciones para acceder a recursos esenciales a partir de su pertenencia a redes sociales, por lo que dichas estructuras sociales fomentan la colaboración y facilitan la inclusión de empresas emergentes (Bandera & Thomas, 2019; Neumeyer, Santos, & Morris, 2019). Algunos autores destacan que el capital social está compuesto tanto por los recursos embebidos en las redes sociales como por aquellos recursos potenciales o institucionalizados a los cuales las organizaciones tienen acceso a través de sus vínculos (Fernandes & Ferreira, 2022; Nahapiet & Ghoshal, 1998), esto amplía el impacto del capital social al reconocer las oportunidades y ventajas competitivas tanto presentes como futuras, producto de la evolución del potencial del ecosistema empresarial.

La diversidad existente en la naturaleza del capital social está determinada por los recursos que se encuentran incrustados en las estructuras sociales. En el estudio de los ecosistemas se enfatizan los beneficios económicos que proveen el acceso a información, apoyo relacional y oportunidades de cooperación resultantes del aprovechamiento del capital social (Adler & Kwon, 2002; Anderson et al., 2007; Pillai & Ahamat, 2018).

A pesar de las claras ventajas que conlleva la construcción de redes de capital social al fomentar la competitividad y facilitar el flujo de acuerdos entre *stakeholders*, así como la creación de vínculos de cooperación empresarial entre organizaciones de diversos sectores (Bandera & Thomas, 2019; Stam & Spiegel, 2016). Su construcción enfrenta un reto clave, la creación de redes de confianza con un sentido de identidad y comunidad compartida (Flores et al., 2017; Porras-Paez & Schmutzler, 2019), este proceso es fundamental tanto para el fortalecimiento de redes locales, como para la gestación de ecosistemas de cooperación más amplios (Neumeyer, Santos, & Morris, 2019).

Además de que el capital social se considera fundamental para los ecosistemas de emprendimiento, ya que facilita el intercambio de conocimientos tanto tácitos como explícito y la colaboración entre los actores (Castro Rocha, 2021; Flores et al., 2017; Neumeyer, Santos, & Morris, 2019), las redes colaborativas tienen un rol fundamental para la sostenibilidad de los ecosistemas de emprendimiento debido a su relación con el flujo de

recursos y el impacto que tienen en la capacidad de las empresas a adaptarse a los cambios del mercado (Castro Rocha, 2021; Flores et al., 2017; Spigel, 2017b).

De acuerdo con Neumeyer et al. (2019) la teoría del capital social es compleja sin embargo es clave para entender los ecosistemas de emprendimiento, la complejidad del capital social radica en que es un recurso dinámico que evoluciona a la par del ecosistema (Anderson et al., 2007; Fernandes & Ferreira, 2022). De la misma forma en que los ecosistemas se nutren de perspectivas diversas, el capital social se atribuye a múltiples fuentes y comunidades (Stam, 2015), por lo que algunos autores lo consideran un bien público (Putnam, 2015). La complejidad de la gestión del capital social radica en que su disponibilidad, evidenciada a través de indicadores como la densidad de organizaciones y empresas en los ecosistemas de emprendimiento, no implica necesariamente su uso efectivo y por lo tanto no garantiza la supervivencia de las *startups* ni la sostenibilidad del ecosistema (Bandera & Thomas, 2019).

De acuerdo con Castro Rocha (2021) el capital social fortalece la cultura emprendedora dentro de los ecosistemas tanto locales como internacionales. Para el caso de los emprendedores tecnológicos el capital social permite el reconocimiento de oportunidades de mercado con lo cual se potencia la probabilidad de superar el valle de la muerte² (Bandera & Thomas, 2019). Al mismo tiempo, las redes de capital sólidas permiten la difusión del conocimiento sobre fuentes alternativas de financiamiento, lo que facilita la adquisición de capital a costos relativamente bajos (Huang, 2021). A través de esto los emprendedores exitosos transmiten sus conocimientos de manera tácita hacia otras organizaciones, lo que se traduce en beneficios a su ecosistema local (Chahine, 2018).

El capital social internacional se considera un impulsor de los países en desarrollo con recursos limitados. Sin embargo, las características contextuales locales como el sectarismo³, la corrupción y la falta de acceso a recursos determinan la configuración de las estructuras sociales locales e imponen retos para su vinculación con redes internacionales (Chahine, 2018).

² El valle de la muerte hace referencia al periodo crítico en el que un emprendimiento enfrenta como principal reto alcanzar el financiamiento suficiente que le permita consolidarse en el mercado. Se considera que en esta etapa la empresa ha superado la etapa de prototipo y ha entrado al mercado, sin embargo, aún no alcanza su punto de rentabilidad.

³ El sectarismo hace alusión a la intransigencia que tiene lugar en la defensa de una ideología.

Diversos autores destacan los beneficios que conlleva el capital social para los ecosistemas de emprendimiento entre ellos: i) facilita la transferencia de conocimiento tanto tácito como codificado (Anderson et al., 2007; Pillai & Ahamat, 2018; Porras-Paez & Schmutzler, 2019) permitiendo el acceso a información y recursos críticos para los emprendimientos (Flores et al., 2017). ii) permite el acceso a recursos financieros y humanos esenciales para el desarrollo de empresas y la comercialización de productos y servicios (Castro Rocha, 2021; Fernandes & Ferreira, 2022; Neumeyer, Santos, Caetano, et al., 2019; Spigel & Harrison, 2018). iii) fomenta la ampliación de oportunidades de mercado, ya que facilita que los emprendedores se conecten con actores y recursos clave apoyando el reconocimiento de oportunidades de mercado a partir de las conexiones de la red (Anderson et al., 2007; Castro Rocha, 2021; Feld, 2012; Flores et al., 2017; McAdam et al., 2019; Neumeyer, Santos, & Morris, 2019; Pillai & Ahamat, 2018; Porras-Paez & Schmutzler, 2019).

Las redes de relaciones constituyen un recurso valioso para el desarrollo de actividades empresariales (Anderson et al., 2007), particularmente las redes de alta densidad es decir, con un alto número de participantes y conexiones profundas, se consideran ventajosas (Bedó et al., 2020). Dentro del marco teórico del capital social, los individuos y organizaciones desarrollan estas redes a partir de conexiones sociales, por lo que para su estudio se consideran factores como las relaciones personales, confianza y vínculos emocionales, culturales, sociales, institucionales y económicos (Sucandrawati et al., 2024).

Dentro de los ecosistemas emprendedores se considera de vital importancia tanto las redes formales como las informales, ya que ambas apoyan a la creación de nuevas empresas (Neumeyer, Santos, & Morris, 2019). Dependiendo de la naturaleza del ecosistema, los vínculos juegan roles específicos, en el caso de ecosistemas con recursos escasos, diversos autores han resaltado la importancia que tiene la red de apoyo informal conformada por vínculos familiares y de amistad (Chahine, 2018; Pillai & Ahamat, 2018). Por su parte los vínculos formales incluyen frecuentemente a universidades, incubadoras, cámaras de comercio, y otros actores tanto del gobierno como del sector privado (Flores et al., 2017; Porras-Paez & Schmutzler, 2019).

Dentro del capital social se distinguen los vínculos en función de la fortaleza con la que se establezca la relación, entre actores y grupos existen lazos fuertes y lazos débiles. El

aprovechamiento de las redes formales se vincula a la gestión de lazos débiles y huecos estructurales (McAdam et al., 2019). A continuación, se analizan dos perspectivas clave en el campo de la teoría del capital social, la teoría de huecos estructurales planteada por Ronald Burt y la Teoría de los lazos débiles planteada por Mark Granovetter (Valk & Gijsbers, 2010).

La teoría de lazos débiles planteada por Granovetter se centra en la importancia que tienen aquellas personas que conectan diferentes grupos sociales, lo que denomina puentes. Los puentes generan lazos débiles o relaciones menos cercanas, frecuentes o íntimas que los lazos fuertes. El concepto de lazos débiles se contrapone con los modelos de redes tradicionales al argumentar que este tipo de lazos tiene la misma importancia que los lazos fuertes en la formación de redes sociales (Granovetter, 1973).

La teoría de los lazos débiles establece que este tipo de lazos son fundamentales en la difusión de innovación debido a que desempeñan un papel crucial en el flujo de información, oportunidades de movilidad y acceso a recursos. De acuerdo con Granovetter las innovaciones tienen mayor difusión a través de lazos débiles debido a que conectan a diferentes grupos y comunidades con lo cual se facilita la adopción de nuevas ideas y existe una mayor gama de oportunidades, caso contrario a los lazos fuertes en donde hay mayor redundancia y por lo tanto menor diversidad (Granovetter, 1973).

De acuerdo con Ronald Burt la posición de los actores en la red determina la capacidad de controlar el flujo de recursos e información dentro de la red y la capacidad de ser intermediarios entre actores que no tienen relaciones directas. Estas características son la base para la teoría de los huecos estructurales la cual sostiene que existen brechas o vacíos dentro de una red de capital social en donde no existen conexiones directas entre ciertos actores. Es decir, que el flujo de información depende de los intermediarios quienes ocupan una posición estratégica que les permite obtener ventajas competitivas debido a la disponibilidad de información y recursos que poseen (Reingen & Burt, 1994, p. 83).

Los huecos estructurales son planteados como oportunidades para aumentar la eficiencia de la inversión en las redes de capital social. De acuerdo con esta teoría, los actores cuyas redes tienen una mayor cantidad de huecos estructurales obtienen tasas de retorno de inversión más altas. Esto se debe a que los actores que invierten estratégicamente en relaciones que cubren

huecos estructurales tienen mayores probabilidades de aprovechar oportunidades empresariales (Reingen & Burt, 1994, p. 81).

Las teorías mencionadas anteriormente constituyen la base para el desarrollo de investigaciones en redes de colaboración interpersonal e interorganizacional, las cuales buscan explicar el rendimiento en innovación de actores individuales a partir de las características de sus redes. Dentro de las aplicaciones destacan: la identificación de actores clave en la red; la identificación de brechas como área de oportunidad para mejorar el rendimiento; y la identificación de patrones de colaboración para incrementar la eficiencia y efectividad de las redes. Los estudios en este campo permiten una mayor comprensión de cómo las redes de colaboración afectan el rendimiento en innovación y cuáles son los factores que mejoran o inhiben la colaboración (Valk & Gijsbers, 2010, p. 11).

En la construcción de capital social dentro de un ecosistema de emprendimiento se destaca la importancia tanto de los lazos fuertes como débiles entre las organizaciones, ya que la presencia de ambos permite la flexibilidad y adaptabilidad del ecosistema (Catala et al., 2023). Mientras que los lazos fuertes facilitan la movilización de los recursos, los débiles permiten a los emprendedores acceder a información diversa, extendiendo las oportunidades más allá de su círculo social (Flores et al., 2017; Neumeyer, Santos, & Morris, 2019; Pillai & Ahamat, 2018; Porras-Paez & Schmutzler, 2019).

A pesar de que ambos tipos de enlaces son fundamentales para la sostenibilidad de un ecosistema de emprendimiento, de acuerdo con McAdam et al. (2019), las redes formales tienden a ser más beneficiosas para las organizaciones que lo conforman debido a que incluyen un mayor número de lazos fuertes en comparación con las redes informales en donde la mayoría de los lazos son débiles, y por lo tanto existe un nivel menor de compromiso y reciprocidad.

En congruencia con lo anterior, Bandera y Thomas (2019) reportan que los lazos fuertes implican una mayor aspiración de crecimiento particularmente para los emprendimientos de base tecnológica. Debido a que las redes de lazos fuertes se caracterizan por una estructura robusta de relaciones de confianza y cooperación entre emprendedores y actores clave (como inversionistas y mentores) facilitan la obtención de capital financiero y recursos, generando

un entorno favorable para las startups (Fernandes & Ferreira, 2022; Sucandrawati et al., 2024; Zhang & Huang, 2022).

Por su parte los lazos débiles han mostrado mayor influencia en la transferencia de conocimiento (Castro Rocha, 2021; Chahine, 2018), lo que es particularmente relevante para la sostenibilidad de los ecosistemas de emprendimiento en el sentido que incrementan la diversidad de los recursos disponibles para las organizaciones. A diferencia de los lazos fuertes, en donde las organizaciones comparten conocimiento similar, los lazos débiles permiten la introducción de entradas heterogéneas con lo cual se promueve la diseminación de recursos únicos a través de la red, esto es crítico para el crecimiento empresarial (Castro Rocha, 2021; Neumeyer, Santos, Caetano, et al., 2019).

Los lazos de capital social de puente, definidos por (Putnam, 2015), hacen referencia a los vínculos a través de los cuales se enlazan actores cuyas interacciones se dan de manera poco frecuente y que generan como resultado la vinculación entre grupos heterogéneos facilitando el acceso a información y recursos diversos. De acuerdo con Anderson et al. (2007) los lazos de capital social de puente son de mayor relevancia en comparación con los vínculos estrechos cuando se busca la obtención de conocimiento específico o especializado.

El análisis de la composición de las redes de capital social permite la identificación de su estructura diferenciando los tipos de lazos entre las organizaciones y las configuraciones que establecen (Castro Rocha, 2021; Nahapiet & Ghoshal, 1998). Por lo que la dimensión estructural del capital social influye en las prácticas de intercambio de conocimiento y recursos dentro del ecosistema de emprendimiento (Flores et al., 2017).

Dentro de un ecosistema de innovación los huecos estructurales pueden segmentar la red de capital social, por lo que identificarlos es una estrategia para mejorar el flujo de conocimiento y otros recursos (Flores et al., 2017). De acuerdo con Reingen y Burt (1994), estos representan oportunidades para que los actores generen oportunidades a partir de su posición dentro de la red, por lo que dentro de la gestión del capital social se busca que los actores, particularmente los emprendedores definan su posición y el tipo de lazos en función de los beneficios que busquen obtener (Chahine, 2018).

De acuerdo con Castro Rocha (2021), la dimensión relacional del capital social tiene como eje medular el establecimiento de confianza y la generación de identidad para fortalecer la colaboración e impulsar el intercambio de conocimiento y la actividad económica. La confianza dentro de las redes sociales determina la cohesión de los ecosistemas de emprendimiento (Fernandes & Ferreira, 2022) y se encuentra ligada a las normas y valores así como al compromiso comunitario (Chahine, 2018).

Debido a que la confianza se construye gradualmente a partir de interacciones repetidas (Anderson et al., 2007), es una distinción clave para la proximidad social y en consecuencia se refleja en los lazos fuertes que las organizaciones mantienen dentro del ecosistema. Uno de los principales retos a los que se enfrentan las organizaciones para la construcción de confianza es la competencia, particularmente en entornos con alta rivalidad (Bandera & Thomas, 2019). Sin embargo, ya que la confianza es fundamental para la colaboración que tiene como objetivo la innovación, la empatía se considera un recurso estratégico que promueve la construcción de vínculos de confianza mutua.

De acuerdo con Castro Rocha (2021) los eventos de *networking* y reuniones informales son esenciales para la construcción de capital social ya que fomentan la confianza y comunican las normas compartidas. Neumeyer, Santos, & Morris (2019) añade a estas actividades los talleres y resalta que el apoyo institucional es crucial para integrar a las empresas emergentes.

Por su parte, Flores et al., (2017) resalta que los actores públicos juegan un rol crucial en el apoyo al ecosistema a través de la creación de políticas favorables. En congruencia, Castro Rocha (2021) destaca que la información pública disponible generada a través de fuentes en tiempo real como la plataforma *Meetup*⁴ permite el monitoreo y la evaluación de las políticas públicas lo que ayuda a corroborar si las actividades de *networking* están siendo efectivas para el desarrollo del ecosistema de emprendimiento.

A partir de los trabajos de Reingen y Burt (1994), el rol del capital social para la difusión de información y el flujo de recursos se ha consolidado como un eje para analizar la complejidad y la dinámica de los ecosistemas empresariales y de innovación. Estudios como los realizados por Spigel (2017); Roundy et al. (2018), y Theodoraki et al. (2023) han proporcionado

⁴ Plataforma Meetup: <https://www.meetup.com/es/>

aportaciones para clarificar el grado de complejidad de los ecosistemas empresariales, en primer lugar a través de la identificación de nuevos componentes o factores que influyen en el ecosistema, destacando su relevancia para la sostenibilidad (Theodoraki et al., 2023) y la importancia de conocer el impacto que ejercen los factores externos para poder realizar una gestión eficiente de los ecosistemas a nivel interno (Roundy et al., 2018).

Los avances teóricos en la comprensión de los ecosistemas de innovación han dejado interrogantes sobre la utilización eficaz del capital social por parte de los actores del ecosistema. Dentro de los estudios que exploran las lagunas en la dinámica y el desarrollo de los ecosistemas, destaca el estudio realizado por Phelps et al. (2012) el cual se centra en los aspectos estructurales del ecosistema e intentan conectar el valor del capital social en las redes de conocimiento e intercambio de recursos. Sin embargo, esta línea de investigación no ha explorado en profundidad las implicaciones estratégicas para el funcionamiento del ecosistema. Por otra parte, Aalbers et al. (2013) reconocen la naturaleza intrincada de los ecosistemas y destacan la activación de las redes en la difusión de conocimientos y recursos.

2.6 Teoría de redes sociales y su aplicación al estudio de los ecosistemas de emprendimiento

La teoría de redes sociales constituye una herramienta analítica para comprender las interacciones y relaciones entre organizaciones, para esta investigación las redes de colaboración digital son un imperativo contextual con el que es posible identificar y operacionalizar constructos conceptuales que expliquen la dinámica de los ecosistemas de emprendimiento y el rendimiento en innovación de los actores individuales en función de las características de sus redes (Valk & Gijsbers, 2010).

La teoría de redes tiene una larga tradición dentro de las ciencias sociales, en donde el interés por comprender las dinámicas sociales ha fomentado la disolución de barreras disciplinarias (Gummesson, 2007), reconociendo la complementariedad requerida para abordar la complejidad que caracteriza estos fenómenos. Las raíces del pensamiento de redes provienen de los enfoques relacionales o estructurales de la sociología clásica, en los cuales los teóricos emplearon metáforas de red, tejido y entramado social para describir los patrones de interacción (Scott, 2012).

Una red social se define como un conjunto finito de actores y la relación o relaciones que se establecen entre ellos. De acuerdo con Wasserman y Faust (1994) el desarrollo del análisis de redes sociales y gran parte de la psicología social se debe a la introducción del sociograma, invención realizada por Moreno en 1933 que consiste en una figura en donde las personas son representadas por puntos dentro de un espacio bidimensional y cuyas relaciones son representadas por líneas que enlazan dos puntos. Dicha aportación marca el inicio de la sociometría, el campo de estudio que mide las relaciones interpersonales de pequeños grupos.

El análisis de redes sociales es un enfoque de investigación centrado en el estudio de relaciones y estructuras sociales a través de la representación gráfica de las interacciones entre actores (Brandes et al., 2014). Los grafos matemáticos han sido ampliamente utilizados dentro de las ciencias sociales y la psicología para estudiar la organización social (Krause et al., 2007), este análisis se caracteriza por emplear, datos empíricos sistemáticos, gráficos y modelos matemáticos o computacionales (Antoniadis & Charmantzi, 2016). Por lo que los avances en la computación han permitido a los investigadores en este campo generar análisis más detallados, sistemáticos y con bases de datos más amplias (Scott, 2012).

De acuerdo con Granovetter (1973) el análisis de redes sociales es una herramienta útil para examinar la relación entre las interacciones de grupos pequeños y los patrones sociales a gran escala. Permite comprender cómo a partir de interacciones individuales se generan estructuras sociales más amplias con lo cual se vinculan los niveles macro y micro de la teoría sociológica. Ontológicamente, la perspectiva de redes considera que el mundo social está compuesto por relaciones dinámicas entre entidades, lo cual se elimina la noción de entidades aisladas (Quatman & Chelladurai, 2008)

De acuerdo con Brandes et al. (2014), algunos de los diferenciadores del análisis de redes sociales son: i) la perspectiva relacional, contrario a otros enfoques el análisis de redes sociales se centra en las relaciones entre actores en lugar de las características individuales de estos; ii) la perspectiva estructural, desde este enfoque es fundamental entender cómo están conectados los actores y cómo se organizan las relaciones entre ellos; iii) la unidad de análisis, el análisis de redes sociales no busca comprender a los actores individualmente sino a partir de sus conexiones con otros; iv) el modelado gráfico, que es fundamental ya que las redes sociales se representan a través de grafos en donde los actores conforman los nodos y

las relaciones entre ellos se representan por medio de aristas; v) el enfoque mixto de investigación, en el cual se combinan métodos cuantitativos y cualitativos para comprender las dinámicas sociales y la estructura de la red.

Uno de los objetivos del análisis de redes sociales es comprender la estructura de la red, lo que implica analizar las conexiones entre actores, identificar patrones de interacción y conocer la distribución de las conexiones en la red. También es útil para identificar comunidades o grupos dentro de una red y los patrones de interacción propios de estos subgrupos. Además ayuda a comprender cómo se propaga la información dentro de una red es decir cómo se transmiten ideas, se forman opiniones y se difunden innovaciones a través de las conexiones entre los actores (Brandes et al., 2014).

El análisis de redes sociales es utilizado en el campo de los estudios de innovación ya que permite un mejor entendimiento de las dinámicas de los procesos de innovación a través del mapeo de los actores y las tecnologías. De acuerdo con el estudio realizado por Valk y Gijssbers (2010) el vínculo con la innovación tiene lugar a través de las aportaciones al estudio de las redes de colaboración, redes de comunicación y redes de tecnología. Por ejemplo, su aplicación mejora la comprensión acerca de cómo se conectan y relacionan diferentes tecnologías con la finalidad de identificar oportunidades de colaboración y transferencia de conocimiento entre sectores tecnológicos.

En lo que concierne a los estudios de redes de colaboración, estos buscan explicar el rendimiento organizacional empleando medidas derivadas del análisis de redes sociales como: la centralidad, que permite comprender la posición que la organización o algún actor específico tiene dentro de la red, esto es fundamental para la gestión empresarial particularmente para generar inteligencia de red y posicionarse estratégicamente (Valk & Gijssbers, 2010, p. 13). Por su parte, la identificación de la distancia entre nodos y la homofilia permiten analizar la probabilidad de que dos nodos se encuentren conectados o bien que se creen vínculos basados en sus semejanzas o debido a su proximidad geográfica (Pillai & Ahamat, 2018).

En el análisis de redes sociales se distinguen dos niveles: redes completas, en dónde se consideran todas las relaciones entre entidades o actores, y redes de ego, enfocadas a las relaciones que tiene un actor o entidad específica con otros. En cuanto al tipo de red se

distinguen: redes de un modo, aquellas en las que todos los actores corresponden al mismo tipo de entidad o categoría; redes de dos modos, las conexiones se establecen entre dos conjuntos distintos de entidades; y redes de modo superiores o múltiples modos, involucran más de dos conjuntos distintos de entidades y las conexiones que se establecen entre ellos, lo que permite modelar relaciones complejas y multidimensionales (Wasserman & Faust, 1994).

El análisis de redes sociales se ha posicionado como una metodología adecuada para abordar los procesos de innovación, gracias a que permite reflejar propiedades dinámicas, a partir de lo cual se pueden identificar cambios en la red que reflejan su comportamiento de adaptación al contexto (Woolrim, 2018). Por lo anterior, para analizar la dinámica de una red social se emplean datos longitudinales y de panel que son recopilados en diferentes momentos para observar cómo cambian las conexiones y la estructura de la red con el tiempo. Estos son complementados con datos de eventos relacionales, que incluyen interacciones específicas entre actores que pueden resumirse en representaciones estáticas de la red para su análisis (Brandes et al., 2014).

Contrario a las descripciones secuenciales tradicionales, las redes distribuidas (aquellas que no cuentan con un centro específico) se estructuran de manera no lineal, lo que permite múltiples iteraciones durante la investigación y aumenta su aplicabilidad en diversos contextos de estudio (Gummesson, 2007).

Dentro del análisis de redes sociales se han introducido conceptos como multiplexidad que se refiere a la existencia de más de un tipo de relaciones entre los mismos nodos, por ejemplo, las relaciones de amistad y colaboración que se dan simultáneamente (Pillai & Ahamat, 2018; Quatman & Chelladurai, 2008).

El concepto de equivalencia estructural, el cual se refiere a que los individuos que comparten semejanzas estructurales tienden a desarrollar dinámicas similares dentro de la red (Borgatti et al., 2009), permite inferir el comportamiento de ciertos nodos dentro de la red al identificar patrones.

Dentro de la teoría de redes se ha demostrado que los lazos débiles permiten el flujo de información hacia las partes distantes, esto permite la difusión de ideas e integración a los

sistemas (Pillai & Ahamat, 2018). De acuerdo con Antoniadis & Charmantzi (2016) las redes abiertas con un alto número de lazos débiles, tienen una mayor facilidad para la introducción de nuevas ideas y oportunidades en comparación con las redes densas o cerradas con lazos redundantes enfocadas en fomentar relaciones fuertes. Esto, se sustenta en las ideas introducidas por Granovetter (1973), y evidencia la congruencia de la aplicación de la teoría de redes en el estudio de las dinámicas de los ecosistemas de innovación y emprendimiento.

Desde la perspectiva de Purbasari et al. (2020) los ecosistemas son una extensión de la teoría de redes, ya que su estudio busca describir las relaciones entre organizaciones con características comunes o complementarias que facilitan el acceso a recursos e información. Dado que el análisis de redes sociales permite estudiar las interacciones de forma empírica a través de la medición de características de la red y la posición de los actores en ecosistemas de innovación, se considera un método cuantitativo útil para captar la estructura social de las relaciones a nivel individual y organizacional (Tejero et al., 2019). Además, este análisis permite identificar oportunidades de innovación a través de la cooperación y el flujo de conocimiento (Woolrim, 2018).

La teoría de redes es fundamental para el análisis de los ecosistemas de emprendimiento ya que destaca la conectividad entre los actores, además conocer la estructura y la posición de los actores en el ecosistema permite relacionar su centralidad con los resultados obtenidos (Purbasari et al., 2020). Dentro de los ecosistemas digitales de innovación, este marco analítico permite una visión holística y multinivel para comprender las interacciones e identificar a los actores cuyas posiciones estratégicas les permiten actuar como motores de la innovación y la competitividad (Purbasari et al., 2023).

A pesar de que el análisis de redes sociales es un método de investigación efectivo para analizar cómo se obtienen o movilizan recursos a través de procesos como el intercambio, la dependencia, la competencia y la coalición (Wellman, 1983). De acuerdo con la perspectiva de Purbasari et al. (2020), dentro del estudio de los ecosistemas de emprendimiento su aplicación no ha sido completamente aprovechada, lo que tiene como consecuencia que la comprensión acerca de la conexión entre los diversos elementos aún sea escasa.

2.6.1 Atributos de redes y nodos para el análisis de redes sociales

De acuerdo con Wasserman y Faust (1994) para comprender una red social existen dos tipos de variables: de composición, que hacen referencia a las características individuales de los actores en la red y las variables estructurales, que se refieren a las propiedades y características de la red en sí misma, como son cohesión y densidad (Brandes et al., 2014). La relevancia de la medición de las variables antes mencionadas depende del tipo de red y el nivel de análisis (Valk & Gijssbers, 2010).

Tanto los atributos de nodo como de red permiten el análisis de los grafos ya que reflejan los patrones existentes entre los elementos básicos de una red: los nodos y los lazos. Los nodos dentro de una red social pueden representar personas, grupos u organizaciones en función del nivel de análisis, mientras que los lazos o aristas representan la interacción entre dos nodos (Wellman, 1983). Las aristas son las conexiones entre vértices, se distinguen dos tipos de aristas: dirigidas y no dirigidas. Gráficamente, las aristas dirigidas se representan mediante flechas, que establecen la dirección de los recursos compartidos (Tabassum et al., 2018, p. 4). Otra distinción en las aristas es el peso, que se utiliza para reflejar qué tan cercano es el vínculo y la intensidad o frecuencia de la interacción. En las redes de capital social, el peso de la arista hace referencia a la intensidad con la que se intercambian recursos y a la fuerza del vínculo entre los actores (Granovetter, 1973).

Dentro de los atributos de red se encuentra la cohesión que es la fuerza de las conexiones entre los actores de un grupo o comunidad, por lo que una red social se considera cohesiva si sus actores se encuentran fuertemente conectados entre sí. Una de las medidas para evaluar la cohesión es a través de los cliques, que hacen referencia a los subconjuntos de actores en los que cada actor está directamente conectado con todos los demás actores del subconjunto. Otras medidas son los núcleos, basados en el grado y los conjuntos basados en la conectividad, ambos se refieren a los subconjuntos de actores que se encuentran conectados directamente con un número mínimo de otros actores en el subconjunto. En el caso de los primeros, la fuerza de conexión es determinada por el número de conexiones. Mientras que, en los segundos, la fuerza de conexión está determinada por el grado de conectividad de la red (Brandes et al., 2014). La cohesión permite evaluar cuán conectada permanece una red

ante la remoción de nodos (Quatman & Chelladurai, 2008), lo que ayuda a conocer la robustez del ecosistema.

También el atributo de red: densidad, es relevante para analizar en qué medida se encuentran vinculados los actores de un ecosistema, ya que mide los vínculos existentes en comparación con el número de posibles vínculos (Quatman & Chelladurai, 2008). El número de actores conectados entre sí determina si una red es densa o dispersa (Brandes et al., 2014).

Aunado a los anteriores, la reciprocidad hace referencia a la proporción de relaciones mutuas en la red, con lo cual permite evaluar el equilibrio o desequilibrio en las conexiones entre nodos (Scott, 2012). Dentro del estudio de ecosistemas de emprendimiento, el grado de reciprocidad ayuda a identificar el flujo de recursos, también refleja el compromiso y la creación de valor mutua en las relaciones entre actores.

Por otra parte, la homofilia se refiere a la tendencia que tienen los actores de la red a conectarse con actores similares, la presencia de homofilia puede indicar la existencia de grupos o comunidades (Brandes et al., 2014). Además, la similitud entre nodos aumenta la probabilidad de conexión, favoreciendo la creación de lazos sociales cercanos (Kadushin, 2012).

La diversidad demográfica hace referencia a las características de los nodos, cabe señalar que esta es una métrica relevante en redes multimodales, es decir aquellas en las cuáles se presenta más de un tipo de nodo, como en el caso de los ecosistemas de innovación en donde las redes analizadas consideran a organizaciones o actores provenientes de diversos sectores o que tienen diversos roles.

Una ruta se define como una secuencia de lazos o líneas necesarias para conectar dos nodos, por lo que su longitud se mide por el número de líneas. La longitud media de la ruta como métrica de la red, mide el número de lazos que en promedio se necesitan para conectar un nodo a otro dentro de la red, por lo que proporciona información sobre la distancia entre actores (Scott, 2012).

En lo que concierne a los atributos de nodo a la centralidad es el concepto más utilizado en las investigaciones enfocadas en identificar qué actor tiene mayor influencia dentro de la red, ya que los nodos centrales pueden ejercer poder en el control del flujo de información

(Borgatti et al., 2009). En una red centralizada, el poder se concentra en uno o algunos actores que poseen un alto grado de control sobre la red (Brandes et al., 2014). La centralidad permite conocer la importancia del actor dentro de la red, a través de: la centralidad de grado, determinada por el número de conexiones de un actor; la centralidad de intermediación, mide su importancia como puente entre otros actores; y a través de la centralidad de cercanía, que aborda la proximidad entre un actor a otros actores en la red (Brandes et al., 2014). En las investigaciones realizadas por Purbasari & Raharja (2023); Quatman & Chelladurai (2008) la centralidad de cercanía ha sido empleada para comprender el acceso a la información y el rol clave de un actor en la difusión de conocimiento dentro del ecosistema.

Otro atributo de nodo es el grado, qué hace referencia a la cantidad de conexiones que tiene un nodo con otros dentro de la red. Una variante de este atributo es el grado ponderado el cual hace referencia no solo la cantidad de vínculos o lazos sino también a la intensidad de las relaciones que se establecen entre los nodos (Scott, 2012).

Por su parte, el coeficiente de agrupación es el atributo de nodo que permite medir la proporción en que los vecinos inmediatos de un nodo se encuentran conectados entre sí (Scott, 2012). Para el análisis de los ecosistemas de innovación esta métrica permite conocer la relevancia que tiene un actor para conectar a otros dentro de la red, también hace referencia a la cohesión social.

La excentricidad permite conocer la distancia que existe entre el nodo y su conexión más lejana, dicha distancia se refleja en proporción al número de aristas requeridas para conectarse con el nodo más lejano. Esto ayuda a generar inferencias sobre la dificultad que se presenta dentro de la red para la difusión de información a los nodos que se encuentran en la periferia.

El atributo de nodo *hub* es utilizado para identificar a los actores centrales que presentan un alto grado, es decir que poseen un alto número de conexiones salientes hacia otros nodos de la red. Por lo que representan un rol clave en la difusión de información (Woolrim, 2018).

Debido a las múltiples aplicaciones del análisis de redes, es amplia la diversidad de atributos de nodo, en la tabla* se resumen algunas de las definiciones de los atributos que se consideran relevantes para el estudio de los ecosistemas de emprendimiento e innovación

Tabla 6

Definición de los atributos de nodo

Atributo de nodo	Definición
Grado (<i>Degree</i>)	Considera el número de lazos o conexiones que tiene un nodo con otros dentro de la red, sin considerar la fortaleza o peso de las relaciones
Promedio de Grado ponderado (<i>Average Weighted Degree</i>)	Medida de la importancia relativa de un nodo en términos de las conexiones que tiene, considerando los pesos asignados a sus conexiones
Centralidad de vectores propios (<i>Eigenvector Centrality</i>)	Medida de la importancia de un nodo en la red, con base en la importancia que tienen sus vecinos a los que se encuentra vinculado
Centralidad de intermediación (<i>Betweenness Centrality</i>)	Métrica de cuántas veces ese nodo actúa como puente a lo largo de los caminos más cortos entre otros nodos en la red
Centralidad de cercanía (<i>Closeness Centrality</i>)	Medida que considera que tan cerca se encuentra un nodo de todos los demás nodos que componen la red
Coeficiente de agrupación (<i>Clustering Coefficient</i>)	El coeficiente de agrupación de un nodo es una medida de la tendencia de sus vecinos a estar conectados entre sí
Número de triángulos	Se refiere al número de triángulos cerrados en los que participa un nodo. Un triángulo cerrado consiste en tres nodos interconectados entre sí
<i>Hub</i>	Se refiere a la importancia de un nodo en términos de su conectividad saliente, a través de la comparación entre los pesos de los otros nodos de la red
Clase modular (<i>Modularity Class</i>)	Asigna a cada nodo una clase de modularidad en función de su participación en los módulos detectados en la red. Los nodos que pertenecen a la misma clase de

	modularidad están más estrechamente relacionados entre sí que con nodos en otras clases
Clase inferida (<i>Inferred Class</i>)	La clase inferida asigna a cada nodo una etiqueta basada en su participación en patrones estructurales detectados en la red
Excentricidad	Se refiere a la longitud del camino más largo desde ese nodo hasta cualquier otro nodo en la red

En el siguiente capítulo se aborda la operacionalización de los conceptos de este apartado con la teoría del capital social, y se introduce su aplicación al caso de estudio seleccionado para esta investigación.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Enfoque metodológico

La investigación se desarrolló desde un planteamiento metodológico mixto, en el cual se incorporaron los enfoques cuantitativo y cualitativo con la finalidad de abordar de manera integral la gestión de capital social en los ecosistemas de emprendimiento. Esta aproximación permitió la complementariedad de la profundidad del análisis cualitativo con la precisión y objetividad del análisis cuantitativo. De esta forma el análisis facilita la comprensión de las dinámicas del ecosistema al integrar las perspectivas subjetivas de los actores con los datos estructurales de las redes de capital social.

El estudio empírico ha sido guiado por el marco conceptual proporcionado a través del análisis teórico, fortaleciendo la validez teórica de los resultados. El enfoque inductivo ha permitido partir de la evidencia empírica y los patrones observados para la generación de estrategias contextualizadas.

Este estudio entreteje una serie de contribuciones de carácter descriptivo, explicativo y prescriptivo en torno al conocimiento de la formación y sostenibilidad de los ecosistemas digitales. La descripción de las dinámicas de las redes de capital social en las primeras etapas de formación de un ecosistema de emprendimiento permite comprender la complejidad del fenómeno de la mano con la percepción de los actores que constituyen dichos ecosistemas.

La contribución explicativa ha sido generada a partir de la identificación de las variables que determinan el proceso de madurez de las redes de capital social y cómo estas intervienen en la consolidación y sostenibilidad de los ecosistemas. Con la finalidad de ampliar el impacto de la investigación, se plantean herramientas prácticas para el estudio de los ecosistemas de emprendimiento y de manera prescriptiva se vincula su aplicación con el planteamiento de políticas que permitan impulsar los ecosistemas de emprendimiento digital.

3.2 Objetivos

En congruencia con la descripción del planteamiento del problema y la pregunta de investigación, el objetivo general de la presente investigación es proponer herramientas de gestión del capital social para la consolidación y sostenibilidad de ecosistemas digitales de emprendimiento internacional.

Con la finalidad de alcanzar el objetivo general, se plantearon tres objetivos específicos, los cuáles se describen a continuación: el primero, consistió en identificar los factores determinantes para el desarrollo de los ecosistemas digitales de emprendimiento internacional a partir de la percepción de actores clave; el segundo, describir el proceso de emergencia de un ecosistema digital de emprendimiento internacional a partir del análisis de la red de capital social; y el tercero, describir las dinámicas de interacción de las organizaciones asociadas a la consolidación y sostenibilidad de un ecosistema digital de emprendimiento.

3.3 Diseño de la investigación, métodos y herramientas metodológicas

La estrategia de la investigación consta de tres etapas, se comenzó con una etapa exploratoria cuya finalidad fue identificar perspectiva y factores clave de los ecosistemas de emprendimiento, sentando las bases para un análisis a profundidad. La segunda etapa es descriptiva y analítica, lo que ha permitido una evaluación de las estructuras y dinámicas de las redes de capital social en un caso de estudio. Por último, la fase propositiva ofrece resultados prácticos para monitorear y gestionar ecosistemas digitales de emprendimiento.

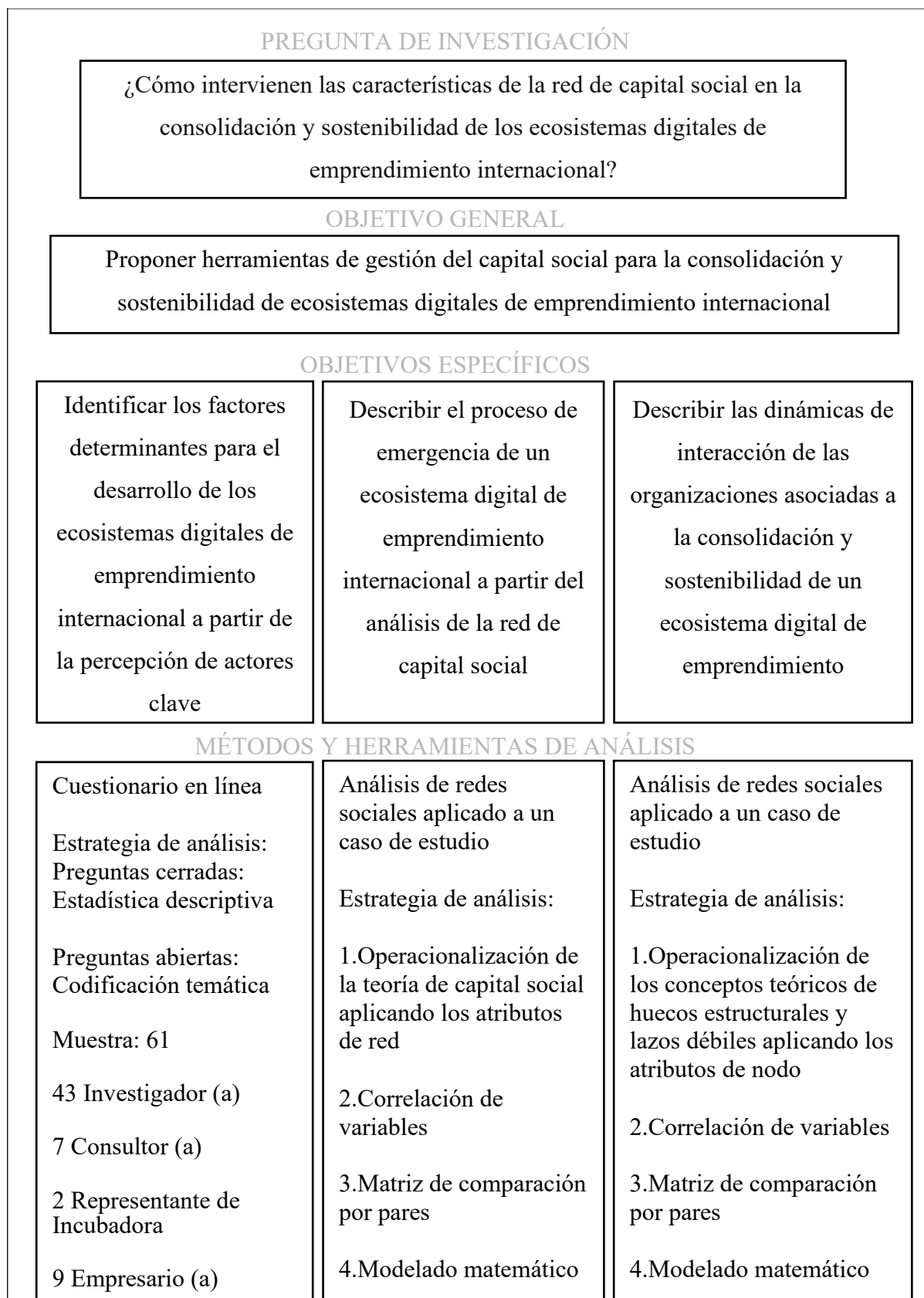
En la Figura 2 se muestran los métodos y las herramientas de análisis empleadas para alcanzar cada uno de los objetivos específicos. La fase de exploración de la investigación permitió identificar los factores determinantes de los ecosistemas de emprendimiento digitales entre

ellos la percepción de actores clave y su grado de relevancia, barreras, ventajas, retos, motivadores y tecnologías que juegan un rol crítico para los ecosistemas. El cuestionario dirigido a académicos e investigadores del área de emprendimiento e innovación, consultores, incubadoras y empresarios involucrados en actividades de emprendimiento e innovación. Para el análisis de la información se empleó codificación temática en las respuestas abiertas y estadística descriptiva para las respuestas cerradas. El análisis cualitativo permitió identificar los conceptos y dimensiones relacionados a la construcción de vínculos de colaboración e intercambio de recursos dentro de la red de capital social.

Para el desarrollo de las fases descriptiva y analítica, así como la propositiva, se seleccionó el caso de estudio de la plataforma de emprendimiento internacional: *International Entrepreneurship Lab Smart Money* (IELSM). A partir del cual se profundizó en la comprensión de las dinámicas de las relaciones que conforman la red de capital social. Para los objetivos específicos dos y tres, se aplicó el Análisis de redes sociales (SNA por sus siglas en inglés): a partir de este método se mapearon las conexiones entre los diversos actores que conforman el ecosistema de la plataforma IELSM, lo que hizo posible evaluar la estructura y las características particulares de la red de capital social.

Figura 2

Planteamiento metodológico de la investigación



3.4 Descripción del caso de estudio

El caso de estudio seleccionado es la plataforma IELSM. Es una plataforma digital de emprendimiento que vincula actores de Latinoamérica, África y Europa. Reúne modelos e ideas de negocios para potenciar su crecimiento. El IELSM surgió en el 2020 durante la pandemia causada por la Covid-19, esta es iniciativa en la Business & Law School of Berlin (BSP) en Alemania que nace con el objetivo de fomentar el emprendimiento internacional y la capacitación de estudiantes en materia de diseño de modelos de negocio a través de interacciones digitales (Estrada & Novelo, 2023). La plataforma busca a través de la co-creación con equipos de trabajo multiculturales conformados por estudiantes y catalizadores, diseñar, acelerar e internacionalizar modelos de negocio de emprendimientos en diversos sectores.

El IELSM comenzó actividades en 2020, y hasta 2023 se habían realizado 7 convocatorias (fases) y un encuentro presencial. La comunicación se realiza en dos idiomas español e inglés, y se utilizan herramientas digitales como Zoom para reuniones en línea y Moodle como plataforma de trabajo para registrar los entregables y avances en los proyectos.

Para el diseño de la investigación se ha seleccionado como nivel de análisis, el nivel organizacional, por lo que para la construcción de la base de datos utilizada fueron consultados los materiales relacionados con las actividades dentro de la plataforma IELSM realizadas en las fases 2 a 7, ya que en la primera fase las actividades no reportan interacción entre organizaciones. Entre los materiales empleados para la construcción de la base de datos se incluyen los controles de asistencia a las sesiones virtuales, registros de inscripción y reportes finales de los proyectos, en donde se mencionan a los actores involucrados. La base de datos fue verificada por el coordinador general de la plataforma con la finalidad de validar su contenido.

Como muestra la Tabla 7, las organizaciones que componen las redes de capital social analizadas en los estudios de caso proceden de Alemania, Argentina, Honduras, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Escocia, España, Estados Unidos, Kenia, México, Panamá, Perú y Venezuela. Más del 90% de las organizaciones de la red proceden de países latinoamericanos.

Tabla 7

Organizaciones por país de origen

<i>País de origen</i>	<i>Número de organizaciones</i>
México	20
Colombia	7
Costa Rica	6
Argentina	5
Ecuador	3
España	3
Estados Unidos	3
Alemania	3
Chile	2
Honduras	1
Kenia	1
Cuba	1
Panamá	1
Perú	1
Escocia	1
Venezuela	1

Desde 2020 hasta 2024 han participado más de 1250 personas en diferentes roles: estudiantes, catalizadores, emprendedores, expertos internacionales, y representantes de organizaciones gubernamentales y empresariales. La plataforma IELSM cuenta con 42 modelos de negocios que buscan desarrollarse en sectores diferentes. Posee alianzas con 18 universidades y cuenta con la presencia de 41 expertos internacionales, 170 estudiantes, 55 catalizadores y 47 emprendedores. Las cifras actuales reflejan que la participación de los estudiantes dentro de la plataforma constituye más del 50% de las personas que integran el ecosistema.

Tal como se aprecia en la Tabla 8, en cuanto al tipo de organizaciones que participaron en las fases o convocatorias de la plataforma, destacan las PYMEs y las universidades, sin embargo, la diversidad presentó un aumento considerable en las fases 6 y 7.

Tabla 8

Distribución por tipo de organización participante

<i>Tipo de organización</i>	<i>Fase 2</i>	<i>Fase 3</i>	<i>Fase 4</i>	<i>Fase 5</i>	<i>Fase 6</i>	<i>Fase 7</i>
PYME	2	10	11	12	14	16
Universidad	3	8	11	16	17	14
Consultoría	0	0	0	5	15	6
Org. Gubernamental	0	1	0	1	0	3
Banco Regional de Desarrollo	0	0	0	0	0	1
Confederación de Negocios	0	0	0	0	0	1
Compañía	0	0	0	1	1	0

En 2023 el IELSM obtuvo el reconocimiento otorgado por la Asociación de Educación, Ciencia e Innovación *Stifterverband* en Alemania como una de las 10 plataformas digitales con mayor impacto. En 2024 el Consejo de Acreditación de Universidades Emprendedoras y Comprometidas (ACEEU por sus siglas en inglés), a través de los premios Triple E, reconoció a esta plataforma como uno de los activadores emergentes de innovación y emprendimiento más importantes de la región Europa-África.

Debido a que esta plataforma busca consolidarse como un ecosistema digital de emprendimiento, y considerando tanto los reconocimientos obtenidos por la plataforma IELSM como la pluralidad de tipos de organizaciones y su diversidad en cuanto a los países de origen, este caso de estudio ha sido seleccionado ya que permite explorar los procesos de consolidación de las redes de capital social así como las dinámicas que tienen lugar en el proceso de madurez y sostenibilidad de un ecosistema de emprendimiento.

Con la finalidad de examinar a detalle la dinámica que rodea a los modelos de negocio dentro de la plataforma, la construcción de las redes de capital social partió de la selección de tres modelos. Esta selección fue guiada por los siguientes criterios: mostrar avances en términos

de internacionalización del producto o servicio ofrecido al mercado; reportar la generación de alianzas empresariales con otros emprendimientos participantes en la plataforma; y haber participado en al menos cuatro fases consecutivas dentro de la plataforma, con la finalidad de tener suficiencia en los datos longitudinales requeridos para el modelado de las redes.

El primer modelo de negocio (subconjunto C1), ofrece servicios de digitalización a pequeñas y medianas empresas. Ha expandido sus operaciones al mercado internacional y ha generado alianzas con otras organizaciones dentro del ecosistema de innovación del IELSM. La participación de este modelo comenzó en la fase 3 y continúa en la plataforma, por lo que el análisis de este subconjunto considera su participación en 5 fases dentro del IELSM.

El segundo modelo de negocio (subconjunto C2), ofrece servicios especializados de recursos humanos que vinculan al personal formado con el mercado laboral internacional y se ha desarrollado dentro del ecosistema IELSM desde la fase 4 hasta la fase 7.

Por último, el tercer modelo de negocio (subconjunto C3) corresponde al sector del ecoturismo. Se trata de un proyecto de innovación social ya que vincula el impacto local con las comunidades agrícolas de América Latina a la vez que promueve el turismo internacional sostenible. Este modelo de negocio se ha desarrollado en el IELSM desde la fase 2 hasta la fase 7.

3.5 Diseño de instrumentos de recolección de datos

Para la etapa de exploración, cuyo objetivo fue identificar factores determinantes para el desarrollo de los ecosistemas digitales de emprendimiento internacional, se diseñó y aplicó un cuestionario mixto titulado: “Entrepreneurship Ecosystems: Perceptions, Barriers, and Challenges in the Digital Era”. El cual incluyó preguntas abiertas y cerradas (Tabla 9) dirigidas a los diferentes perfiles de participantes del ecosistema tales como: académicos o investigadores, empresarios o emprendedores, consultores, representantes de incubadoras e inversionistas, con la finalidad de capturar la diversidad de percepciones en torno a los factores determinantes.

El cuestionario exploró cinco temas clave: la importancia percibida de los ecosistemas de emprendimiento y su influencia en el éxito de las empresas; la identificación de los actores con mayor influencia dentro del ecosistema; las barreras percibidas para la construcción de

ecosistemas digitales; las ventajas y desventajas que presentan los ecosistemas digitales en comparación con aquellos cuya interacción es presencial; y los motivadores y retos asociados a la generación de alianzas en el contexto digital.

La recopilación de los datos se realizó de manera digital empleando la herramienta Google Forms para asegurar la accesibilidad de manera remota a los participantes. La difusión del cuestionario tuvo lugar en el marco del *IELSM Entrepreneurship Day*, posterior a la conferencia magistral de Christina Theodoraki titulada: “*Building Successful and Sustainable Entrepreneurial Ecosystems: The past, the present and the Future*”.

Tabla 9

Diseño del cuestionario

<i>Pregunta</i>	<i>Tipo</i>	<i>Opciones de selección o escala</i>
<i>Perfil del participante:</i>		
¿Cuál es su perfil dentro del ecosistema de emprendimiento?	Cerrada	Empresario, Inversionista, Académico o Investigador, Estudiante, Consultor, Representante de Incubadora
¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de emprendimiento e innovación?	Cerrada	Menos de 1 año, 1-3 años, 4-6 años, 7-10 años, Más de 10 años
<i>Definición de ecosistemas de emprendimiento:</i>		
¿Cómo definiría un ecosistema de emprendimiento? ¿Qué elementos y actores considera esenciales?	Abierta	
<i>Importancia del ecosistema de emprendimiento:</i>		
¿Qué tan importante cree que es el ecosistema de emprendimiento para el éxito de las empresas emergentes?	Escala de Likert	1 = Nada importante, 5 = Muy importante

<i>Influencia de los actores:</i>		
¿Qué actores considera más influyentes dentro de un ecosistema de emprendimiento?	Escala de Likert	El más influyente, Moderadamente influyente, Neutral, Poco influyente, el menos influyente
-Emprendedores		
-Inversionistas		
-Aceleradoras e incubadoras		
-Universidades		
-Gobierno y políticas públicas		
<i>Barreras en ecosistemas digitales:</i>		
¿Qué barreras ha encontrado en la construcción de ecosistemas de emprendimiento digitales?	Escala de Likert	Muy fuerte, Fuerte, Moderada, Débil, No es una barrera
-Falta de infraestructura tecnológica		
-Dificultad para establecer confianza y relaciones		
-Desafíos en la comunicación y colaboración		
-Acceso limitado a recursos y financiamiento		
-Barreras regulatorias y de políticas públicas		
-Falta de habilidades digitales		
-Fragmentación de la red		
<i>Ventajas y desventajas de ecosistemas digitales:</i>		
¿Qué ventajas y qué desventajas considera que tienen los ecosistemas digitales de innovación en comparación con aquellos donde la interacción es presencial?	Abierta	
<i>Retos y motivadores en la generación de alianzas:</i>		
¿Cuáles son los principales retos que ha enfrentado al generar alianzas de manera digital?	Abierta	
¿Qué factores considera críticos para el éxito de una alianza digital?	Abierta	

¿Podría describir una experiencia positiva que haya tenido en la creación de alianzas en el contexto digital?	Abierta
¿Cuáles considera que son los motivadores para generar alianzas en un ecosistema digital de emprendimiento?	Abierta

En el caso del cuestionario se recopilaron 61 respuestas de las cuales 43 fueron de académicos o investigadores, 7 de consultores, 2 de representantes de incubadora y 9 de empresarios. Para el análisis de las respuestas abiertas se utilizó estadística descriptiva y para las preguntas abiertas codificación temática

Para la construcción de las redes se realizó una recopilación de datos longitudinales sobre la participación de las diferentes organizaciones dentro del ecosistema IELSM, combinando información cualitativa de fuentes primarias e información documental proveniente de registros de asistencias a las sesiones de co-creación.

Para la recopilación de información cualitativa, se realizó una serie de 5 entrevistas en profundidad con los gestores de la plataforma IELSM. Las entrevistas exploraron las asociaciones existentes y las formas de colaboración entre las organizaciones de la plataforma. Estas entrevistas proporcionaron la información necesaria para construir las redes de los tres modelos de negocio previamente seleccionados.

La base de datos a partir de la cual se modelaron las redes corresponde a las interacciones de 42 organizaciones que tuvieron lugar entre 2020 y 2024.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LAS REDES DE CAPITAL SOCIAL EN UN ECOSISTEMA DE EMPRENDIMIENTO DIGITAL: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

4.1 Fase exploratoria: Hallazgos sobre percepciones de los actores del ecosistema digital de emprendimiento

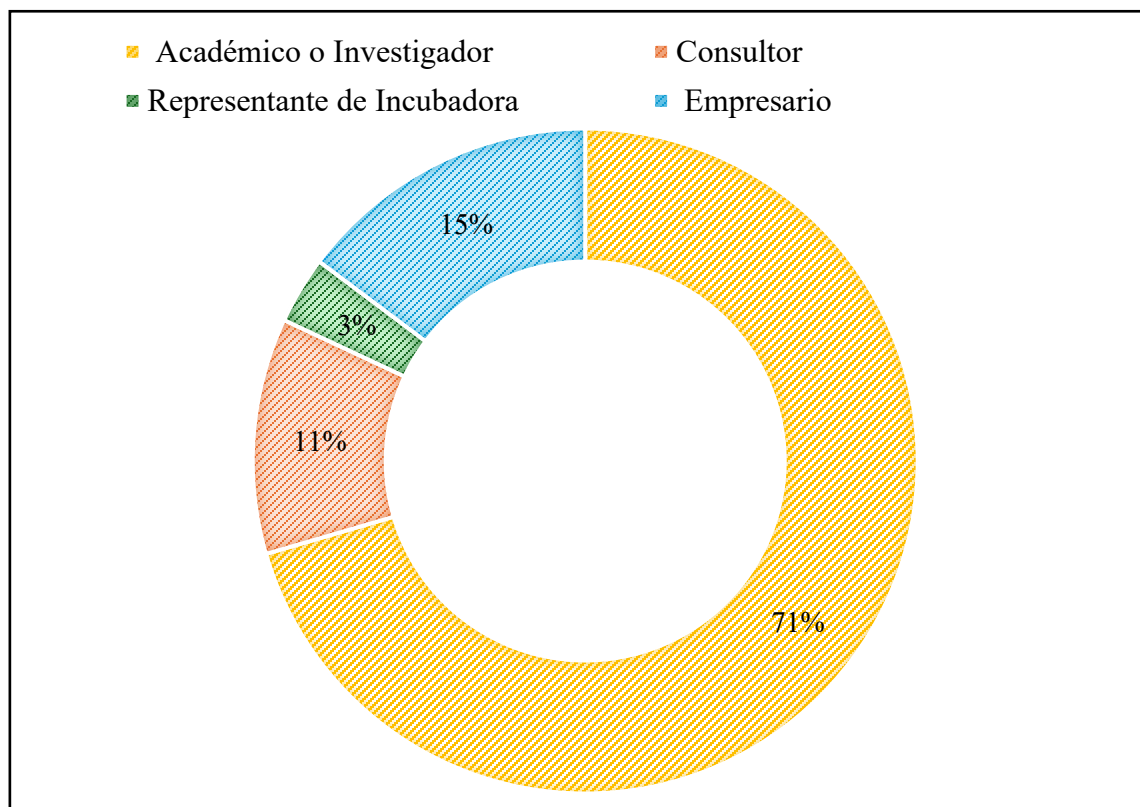
En este apartado se presentan los hallazgos obtenidos durante la fase exploratoria de la investigación, la cual se centró en la aplicación del cuestionario antes descrito con la finalidad

de comprender las perspectivas de los actores del ecosistema de emprendimiento digital. El cuestionario permitió la recopilación de datos acerca de la influencia percibida de los diferentes tipos de actores que conforman el ecosistema, así como las barreras para la construcción de este tipo de ecosistemas; las ventajas y desventajas que presentan; y los motivadores y retos asociados a la generación de alianzas, que son la base para la construcción de las redes de capital social de un ecosistema de emprendimiento digital. El análisis de las respuestas permitió identificar categorías relevantes y temas recurrentes que enriquecen el marco conceptual.

La muestra estuvo compuesta por un total de 61 participantes, quienes desempeñan roles distintos dentro del ecosistema. La Figura 3 muestra la distribución de roles.

Figura 3

Distribución de encuestados por el rol que desempeñan dentro del ecosistema de emprendimiento

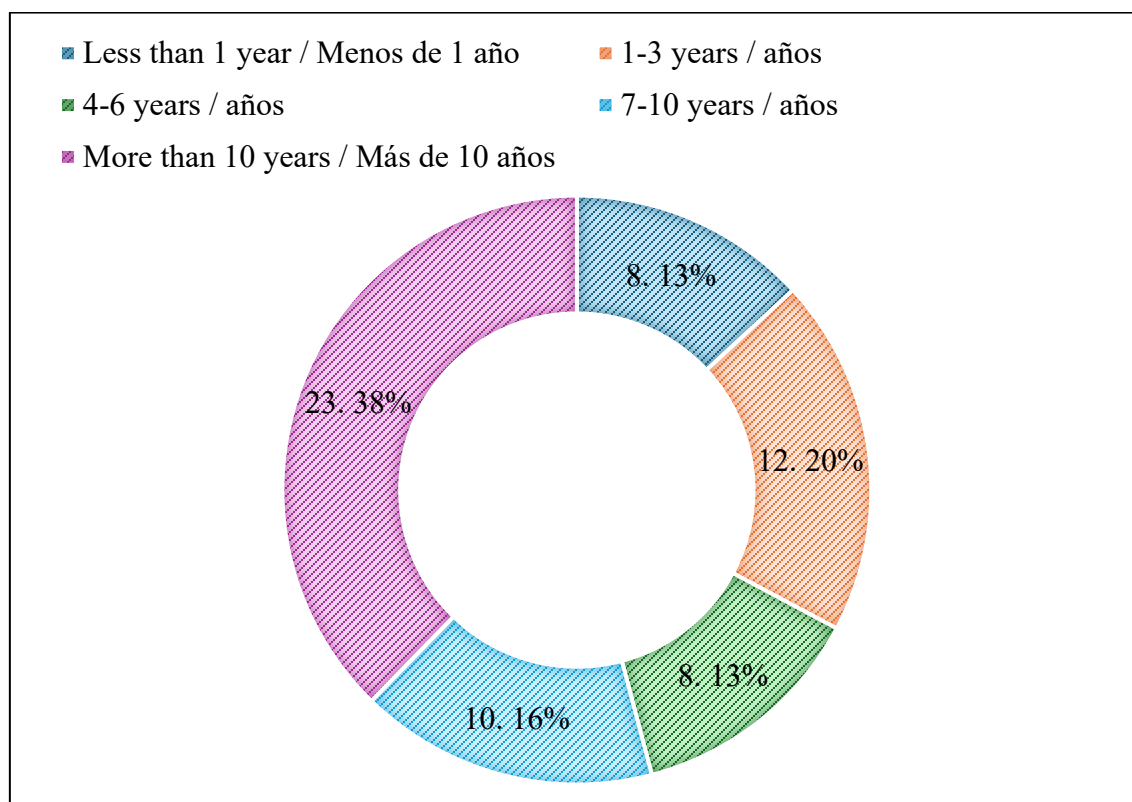


En cuanto a la experiencia que los encuestados reportaron en el área de emprendimiento e innovación, la distribución se presenta en la

Figura 4. Como se observa más del 50% de los participantes reportaron tener más de 7 años de experiencia en el área.

Figura 4

Distribución de encuestados por número de años en el área de emprendimiento e innovación



Con la intención de identificar los elementos relacionados a la conceptualización del ecosistema de emprendimiento se realizó un análisis temático cualitativo del ítem 1 del cuestionario. Esto permitió identificar los elementos recurrentes en ocho categorías: 1) colaboración e interacción: se agrupan las ideas que hacen referencia a la interacción entre actores, la creación de sinergias, la colaboración y el intercambio de recursos; 2) dinamismo y complejidad: engloba las respuestas en donde los encuestados emplearon los términos “dinámico” y “complejo” para describir la naturaleza de los ecosistemas; 3) sociedad y

comunidad: se agrupan las definiciones que hacen énfasis en el papel de las comunidades y la sociedad como pilares del ecosistema de emprendimiento; 4) tecnología: incluye aquellas definiciones en donde se menciona de manera explícita el uso y desarrollo de tecnologías para llevar a cabo las actividades del ecosistema; 5) recursos tangibles: esta categoría abarca las definiciones en donde se mencionan recursos como infraestructura, productos y equipamientos para operar y otros bienes tangibles; 6) recursos intangibles: en esta categoría se agrupan las respuestas que hacen alusión al capital humano, capital social, capital cultural y otros recursos intangibles como el conocimiento y la información; 7) marco regulatorio y políticas públicas: se consideran aquellas definiciones en donde se mencionan los marcos normativos y las políticas como parte del ecosistema; 8) recursos financieros y económicos: esta categoría engloba las definiciones que hacen referencia a la inversión, el capital semilla y otros recursos financieros.

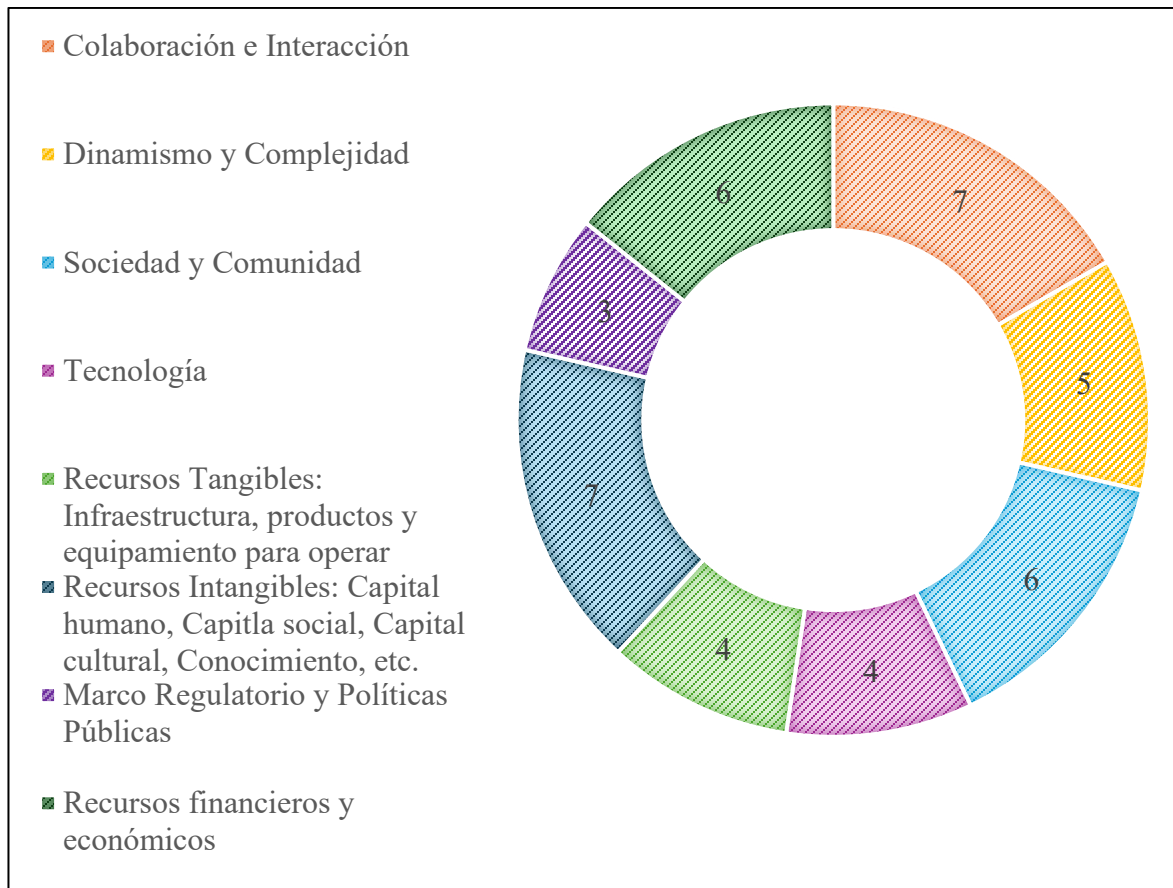
Una de las definiciones más representativas, proporcionada por un empresario(a), describe el concepto de ecosistema de emprendimiento de la siguiente manera:

“Un ecosistema de emprendimiento es un entorno dinámico y de apoyo donde los emprendedores pueden acceder a los recursos necesarios, aprender de sus fracasos y éxitos, y conectarse con otros actores para escalar sus negocios. La continua evolución y adaptación de este ecosistema son vitales para mantener su relevancia y efectividad en un mercado global competitivo. Se trata de un entorno complejo e interconectado donde confluyen distintos elementos y actores, entre los elementos tenemos: emprendedores, capital, infraestructura de apoyo, mercados, gobierno y políticas públicas, redes de conexión y cultura. En cuanto a los actores: emprendedores, inversores, universidades, gobierno, empresas, clientes, comunidad, incubadoras.”

Como se observa en la Figura 5, la colaboración e interacción entre los actores, de la mano con los recursos intangibles son los elementos con mayor repetición en la conceptualización; seguidos de los recursos financieros y económicos, así como comunidad y sociedad. En tercer lugar, se encuentra posiciona la categoría correspondiente a dinamismo y complejidad.

Figura 5

Categorías temáticas empleadas para de definición del ecosistema de emprendimiento



En lo que concierne a la identificación de los actores clave del ecosistema de emprendimiento los resultados muestran ocho categorías: 1) empresas: en esta categoría se incluyen las respuestas registradas que mencionan tanto las PYMEs como las grandes empresas, así como aquellas las clasificadas como *startups*, y las respuestas que hacen alusión al sector empresarial o industrial; 2) organismos gubernamentales: se incluyen las respuestas que mencionan términos como “gobierno”, “políticos”, etc. 3) inversionistas e instituciones financieras: se engloban las respuestas que mencionan actores como “ángeles inversionistas”, “bancos”, “proveedores de capital”, etc. 4) consumidores: se engloban las respuestas que mencionan “clientes”, “mercado”, etc. 5) academia: aquí se incluyen a los centros de investigación, instituciones educativas como universidades y escuelas. 6) organizaciones no gubernamentales: se incluyen las respuestas con la abreviatura “ONG” y aquellas que mencionan instituciones no gubernamentales que apoyan a causas sociales o empresariales.

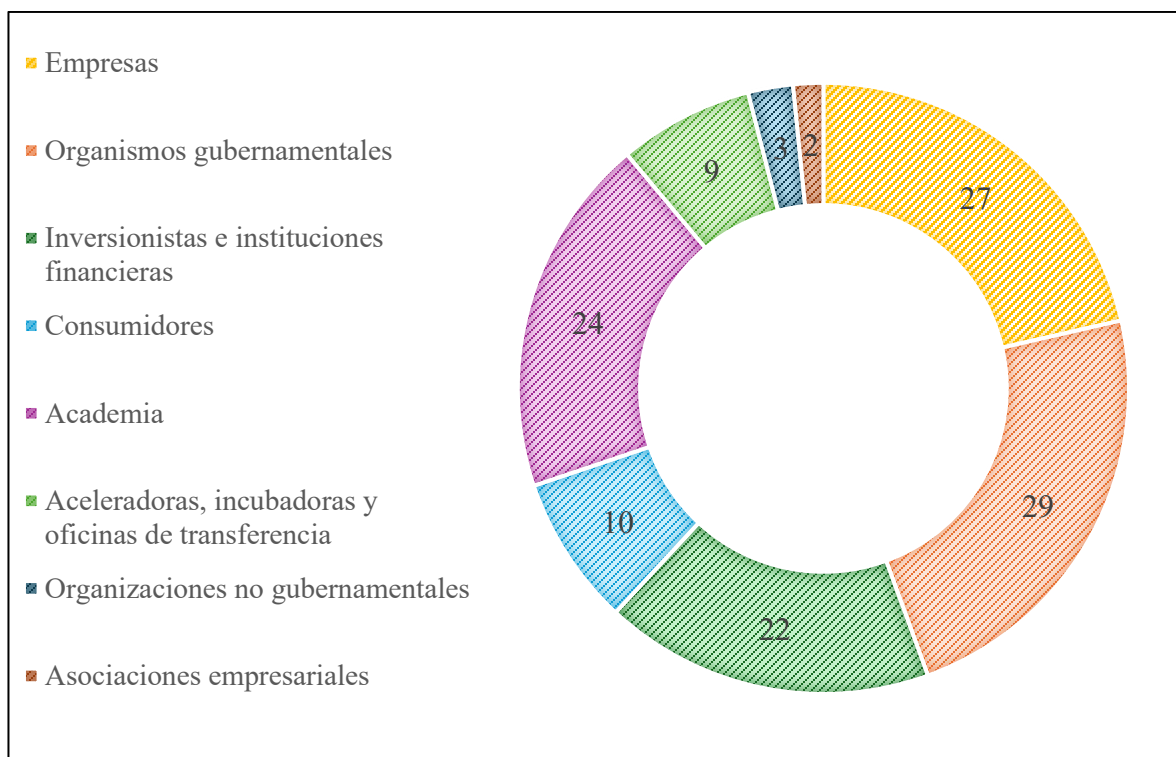
7) aceleradoras, incubadoras y oficinas de transferencia: en esta categoría también se incluyen las respuestas que mencionan a los centros de capacitación empresarial; 8) asociaciones empresariales: se engloba la mención de cámaras de comercio, consorcios y cámaras para la industria.

A continuación, se muestra un ejemplo de la respuesta registrada por un(a) académico(a) o investigador(a), en la cual describe los actores y sus aportaciones al ecosistema emprendedor:

“Los elementos y actores esenciales son: inversores y financiamiento, ente aspecto entran los inversionistas ángeles, capitalistas de riesgo, fondos de inversión y entidades financieras quienes otorgan el recurso económico necesario para el crecimiento de las iniciativas emprendedoras; expertos y mentores, son personas con experiencia en áreas importantes para la creación, desarrollo y consolidación de los emprendimientos los cuales ofrecen consejos y orientación a los emprendedores, basados en sus propias experiencias y conocimientos; instituciones académicas, las cuales ofrecen conocimientos técnicos, incubadoras y programas de aceleración que apoyan a los emprendedores en las primeras etapas de desarrollo; organizaciones gubernamentales, las cuales ofrecen incentivos fiscales, facilitan las regulaciones favorables o programas de apoyo que fomentan la creación y el crecimiento de los nuevos emprendimientos; espacios de trabajo colaborativo, donde los emprendedores pueden trabajar, colaborar y aprender entre sí, así como conferencias y hackatones que propician la interacción y la innovación; redes de apoyo como organizaciones no gubernamentales, cámaras de comercio, asociaciones empresariales que proveen recursos adicionales, conexiones inclusive apoyo moral a los emprendedores y los emprendedores que son la pieza principal en el ecosistema emprendedor.”

Figura 6

Actores clave del ecosistema de emprendimiento mencionados por los encuestados



Aunado a los actores identificados, también se destaca dentro de las respuestas la mención de otros elementos que conforman el ecosistema de emprendimiento como: los espacios de trabajo colaborativo, las cadenas de suministro y recursos para la operatividad de las empresas, y los medios de comunicación.

Al consultar a los encuestados por la importancia que consideran que el ecosistema de emprendimiento tiene en el éxito de las empresas emergentes, se obtuvo un consenso considerable ($\sigma = 0.63$) con una media cercana al valor máximo ($\bar{x} = 4.8$), lo que refleja el reconocimiento de los diversos tipos de actores en la relevancia que tienen las características del ecosistema de emprendimiento para supervivencia de las empresas de reciente creación. El cálculo de los estadísticos correspondientes a este ítem se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10

Estadísticos de la importancia percibida del ecosistema en el éxito de los emprendimientos

<i>Importancia percibida del ecosistema de emprendimiento</i>	
Media	4.80
Desviación estándar	0.63
Varianza de la muestra	0.39
Curtosis	23.23
Asimetría	-4.43
Mínimo	1.00
Máximo	5.00

Los resultados de la encuesta acerca de la relevancia que los actores tienen dentro del ecosistema, indican que los inversionistas son percibidos como los actores con mayor relevancia con la puntuación promedio más alta ($\bar{x}=4.26$), seguido de las universidades ($\bar{x}=4.08$) y posteriormente el gobierno ($\bar{x}=4$). La posición que ocupan las universidades puede estar justificada por la distribución de la muestra, ya que más del 70% de los encuestados pertenecen a la academia. El actor que obtuvo la puntuación más baja de relevancia son las aceleradoras y las incubadoras de negocio ($\bar{x}=3.97$), y también, como se observa en los estadísticos reportados en la Tabla 11, presenta la mayor dispersión en los datos, lo que indica que el consenso en torno a su relevancia es menor en comparación con los otros actores.

Tabla 11

Estadísticos de la percepción de relevancia que los actores tienen dentro del ecosistema de emprendimiento

	<i>Inversionistas</i>	<i>Aceleradoras e incubadoras</i>	<i>Universidades</i>	<i>Gobierno</i>
Media	4.26	3.97	4.08	4.00
Desviación estándar	0.95	1.03	0.95	0.97

Varianza de la muestra	0.90	1.07	0.91	0.93
Curtosis	3.61	1.03	0.79	2.85
Asimetría	-1.77	-1.15	-1.00	-1.49

Dentro del cuestionario se exploró que tan fuerte son percibidas las siguientes barreras para la construcción de ecosistemas digitales de innovación: 1) Falta de infraestructura tecnológica; 2) Dificultad para establecer confianza y relaciones; 3) Desafíos en la comunicación y colaboración, 4) Acceso limitado a recursos y financiamiento, 5) Barreras regulatorias y de políticas públicas; 6) Falta de habilidades digitales; 7) Fragmentación de la red. Los estadísticos (Tabla 12) muestran que la barrera más notoria es el acceso limitado a recursos y financiamiento (\bar{x} = 4.44), seguido de la falta de infraestructura tecnológica (\bar{x} = 4.10).

Por el contrario, las barreras menos significativas son la falta de habilidades digitales (\bar{x} = 3.69) y la fragmentación de la red (\bar{x} = 3.70). Sin embargo, las opiniones entorno a estas barreras presentan una mayor dispersión, indicando opiniones divididas que pueden estar relacionadas a los contextos locales de los encuestados.

Tabla 12

Estadísticos de la percepción de las barreras en ecosistemas digitales de emprendimiento

	<i>1 Falta de infraestructura tecnológica</i>	<i>2 Dificultad para establecer confianza y relaciones</i>	<i>3 Desafíos en la comunicación y colaboración</i>	<i>4 Acceso limitado a recursos y financiamiento</i>	<i>5 Barreras regulatorias y de políticas públicas</i>	<i>6 Falta de habilidades digitales</i>	<i>7 Fragmentación de la red</i>
Media	4.10	4.05	3.85	4.44	4.05	3.69	3.70
Moda	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	3.00	3.00

Desv. estándar	1.01	0.86	0.98	0.89	0.97	1.07	0.99
Varianza de la muestra	1.02	0.75	0.96	0.78	0.95	1.15	0.98
Curtosis	0.40	-0.37	-0.11	1.08	0.67	-0.38	0.16
Asimetría	-1.00	-0.58	-0.57	-1.46	-1.00	-0.43	-0.44
Rango	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00
Mínimo	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00
Máximo	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

La dificultad para establecer confianza y relaciones presentó el mayor consenso entre las opiniones de los encuestados ($\sigma = 0.86$), lo que indica que su percepción es más homogénea a pesar de los diversos roles que los encuestados tienen dentro del ecosistema de emprendimiento, así como de las variaciones en sus contextos locales.

La codificación de la pregunta acerca de las ventajas que presentan los ecosistemas de emprendimiento digitales comparados con aquellos cuyas interacciones son mayormente presenciales arrojó las siguientes categorías: 1) Alcance global: se agrupan las respuestas que hacen alusión al alcance internacional y la facilidad para traspasar las fronteras geográficas que tienen los ecosistemas de emprendimiento, 2) Flexibilidad: engloba las opiniones respecto a la facilidad de uso y aplicación en distintos contextos, 3) Reducción de costos: se consideran las respuestas en las que se menciona explícitamente la disminución de costos de interacción, de comunicación o infraestructura asociados a la participación en ecosistemas digitales, 4) Eficiencia y disminución de tiempos: diversos encuestados hicieron alusión a la eficiencia que se logra a partir de la comunicación en tiempo real entre actores en diferentes partes del mundo, 5) Mejora de las habilidades digitales: en esta categoría se enmarca el uso de tecnologías de la información requeridas para integrarse al ecosistema de emprendimiento, 6) Escalabilidad: uno de los temas recurrentes fue el potencial y la facilidad que presentan estos ecosistemas para ser escalados, 7) Inclusión y diversidad de participantes: debido a la facilidad de integración de actores en distintas partes del mundo, dentro de las

respuestas se enunció el potencial de participación de actores con distintos perfiles, 8) Acceso a información; algunos encuestados convergen en resaltar que en el entorno digital incrementa el acceso a la información, y 9) Mayor cobertura de mercado: debido a la facilidad para traspasar fronteras, se menciona que una ventaja para las empresas es la expansión de oportunidades a través de la incorporación a nuevos mercados.

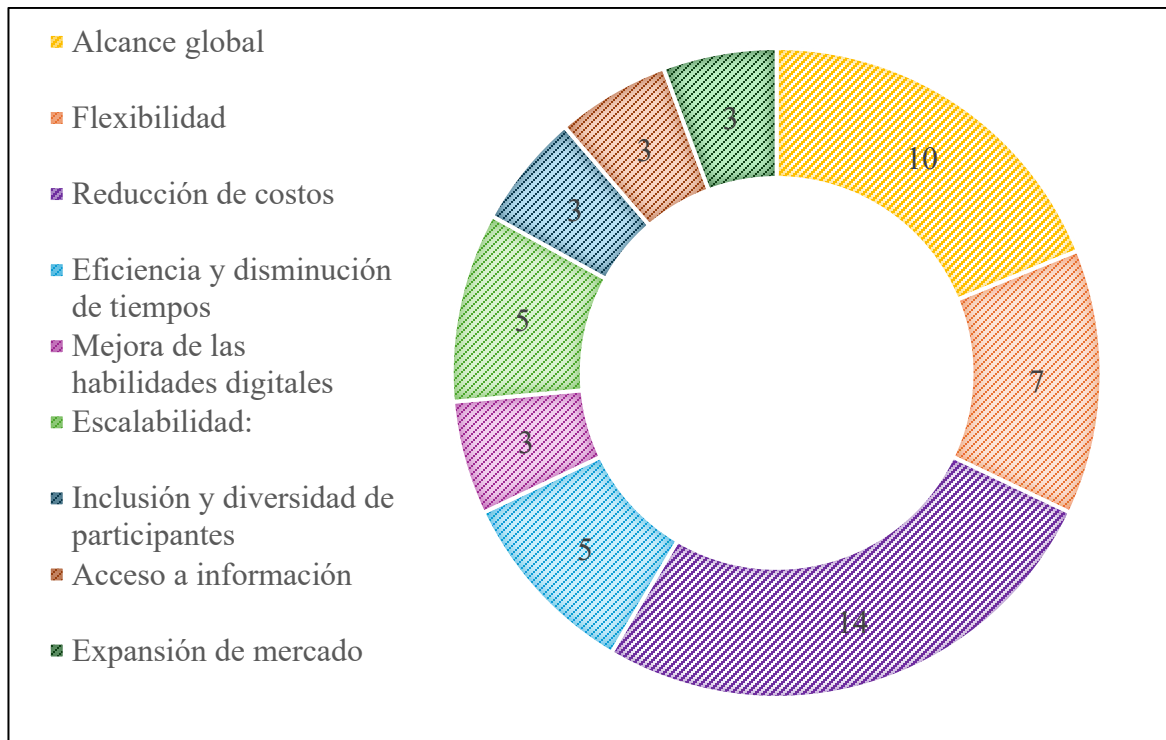
A continuación, se muestra una de las respuestas registradas en el cuestionario, en donde se señalan a detalle las ventajas y desventajas percibidas:

“Una de las mayores ventajas de los ecosistemas digitales es la capacidad de conectarse y colaborar con personas y organizaciones en todo el mundo, sin las limitaciones geográficas de los ecosistemas presenciales; los emprendedores pueden participar en eventos, reuniones y programas de forma remota, lo que proporciona una mayor flexibilidad para adaptarse a horarios ocupados y diferentes zonas horarias. Además, los recursos digitales pueden escalar más fácilmente para atender a una gran cantidad de participantes; reducción de costos, permitiendo un uso más eficiente de los recursos financieros; diversidad de ideas y acceso a tecnología con facilidad. Desventajas: Falta de Interacción Personal, menor espontaneidad y creatividad, desafíos de conectividad y tecnológicos.”

Como se observa en la Figura 7, la ventaja más citada es la reducción de costos, con 14 menciones, seguida del alcance global, mencionada por 10 encuestados, y la flexibilidad, con 7 respuestas relacionadas. La percepción en la reducción de costos puede fomentar la adopción de plataformas digitales para la construcción de ecosistemas, particularmente en contextos o mercados con limitaciones presupuestarias. Por su parte la conectividad global resalta el potencial que tienen los ecosistemas para generar oportunidades de colaboración y acceso a mercados internacionales. A su vez, la flexibilidad que los ecosistemas digitales permiten para la operación en diferentes horarios y contextos responde a las demandas de un mercado laboral cada vez más diverso, permitiendo la participación de un mayor número de actores.

Figura 7

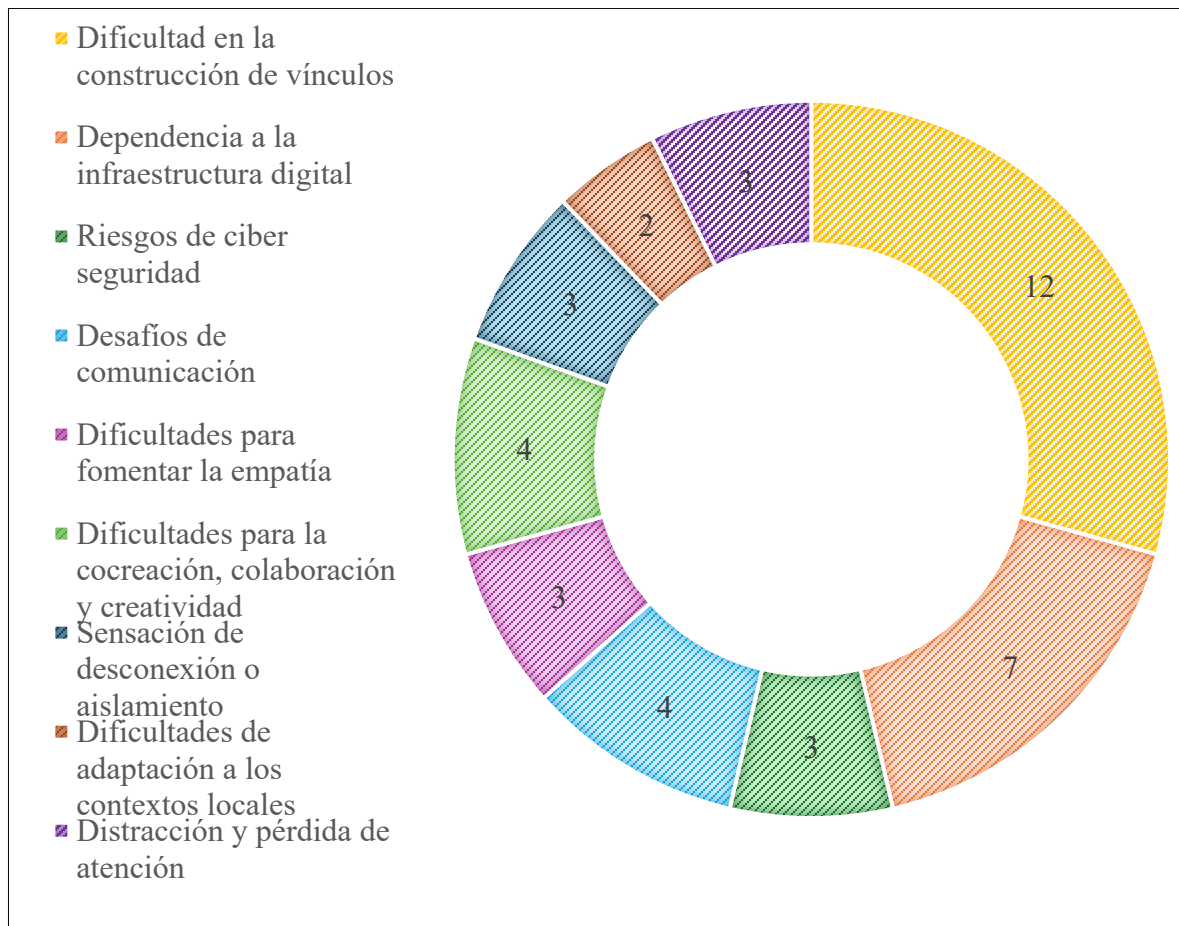
Ventajas percibidas de los ecosistemas digitales de emprendimiento



En cuanto a las desventajas enunciadas por los participantes (Figura 8), se encuentra en primer lugar la dificultad para la construcción de vínculos o relaciones con 12 respuestas asociadas. Esto resalta la complejidad de construir redes de capital social debido a que la falta de interacción cara a cara impone limitaciones particularmente para la construcción de confianza. La segunda desventaja y con mayor número de registros es la dependencia de la infraestructura digital, esto puede estar relacionado a que la mayoría de los encuestados provienen de contextos latinoamericanos, con limitaciones en la disponibilidad de tecnologías digitales.

Figura 8

Desventajas percibidas de los ecosistemas digitales de emprendimiento



Entre los temas recurrentes registrados en torno a los retos que se enfrentan al generar alianzas de manera digital se encuentra: 1) construcción de confianza: la cual incluye la dificultad para establecer y mantener las relaciones personales y la confianza requerida para las interacciones; 2) Comunicación: incluyendo la comunicación efectiva, las diferencias culturales y lingüísticas, así como las limitaciones en torno a la expresión de lenguaje corporal; 3) Diferencias en los niveles de competencias digitales: englobando las diferencias en los niveles de capacitación para el uso de herramientas tecnológicas; 4) Barreras culturales: enmarcando las diferencias culturales y los grados de adaptación de los actores;

5) compromiso y seguimiento a largo plazo: se incluyen las dificultades para mantener el compromiso con los objetivos a largo plazo, así como las dificultades para el monitoreo del cumplimiento de los acuerdos; 6) Barreras tecnológicas: incluyendo las diferencias en la disponibilidad tecnológica de las distintas regiones; 7) Alineación de objetivos y expectativas: considerando los distintos perfiles de los participantes; y 8) Seguridad de la información: protección de datos y temas relacionados a la propiedad intelectual.

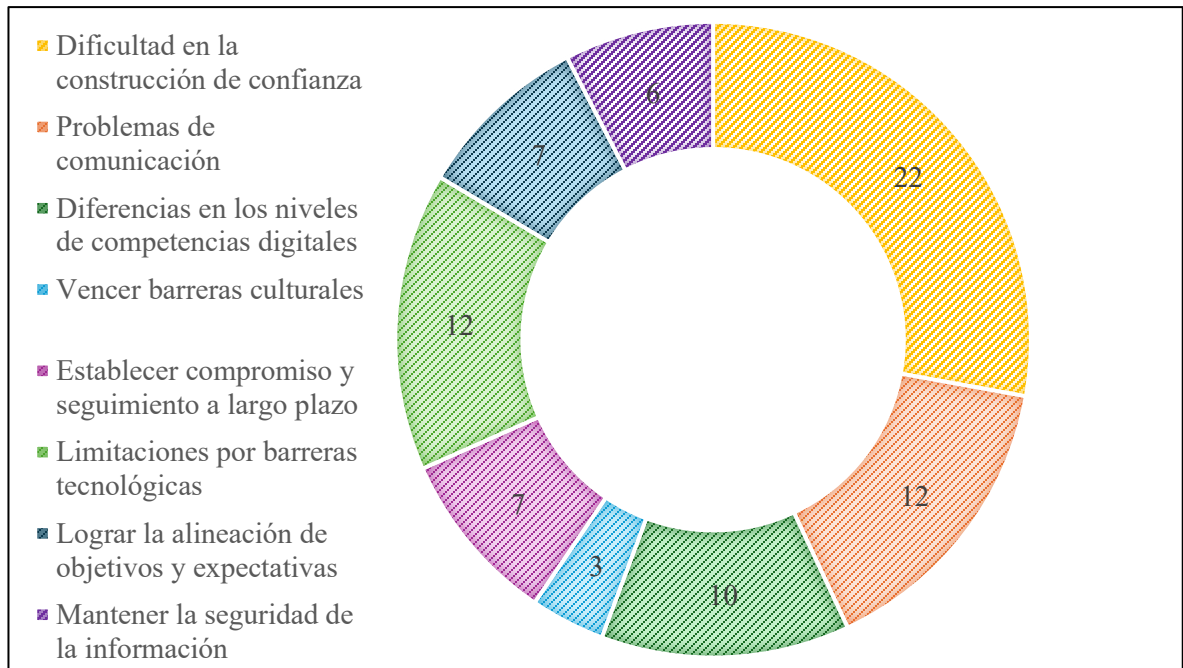
Como se observa en la Figura 9 el tema de mayor recurrencia fue la dificultad en la construcción de confianza, de acuerdo con la percepción de alrededor del 36% de los encuestados este se posiciona como el principal reto que limita la construcción de alianzas y relaciones de colaboración entre individuos y organizaciones en ecosistemas digitales de emprendimiento. Cerca del 20% de los encuestados hizo alusión a los retos de la comunicación, incluyendo la expresión corporal y la diferencia de idiomas. A continuación, se muestra un ejemplo de una respuesta que hace alusión tanto a la construcción de confianza como al reto de comunicación:

“Establishing trust through digital means can be challenging compared to face-to-face interactions. Digital communication often lacks the richness of face-to-face conversations. Misinterpretations, misunderstandings, and communication gaps can occur more frequently, affecting the clarity of messages and alignment of expectations.” [Establecer la confianza a través de medios digitales puede resultar difícil en comparación con las interacciones cara a cara. La comunicación digital carece a menudo de la riqueza de las conversaciones cara a cara. Las interpretaciones erróneas, los malentendidos y las lagunas en la comunicación pueden ser más frecuentes, lo que afecta a la claridad de los mensajes y a la alineación de las expectativas.]

Además, 20 % de los encuestados reportó como otro de los retos las limitaciones que imponen las barreras tecnológicas, particularmente en regiones donde la disponibilidad de tecnologías es limitada. Esto, también impacta en las diferencias en los niveles de competencias digitales que presentan los actores de un ecosistema, reto mencionado por cerca de 16% de la muestra.

Figura 9

Retos reportados para la construcción de alianzas en ecosistemas digitales de emprendimiento

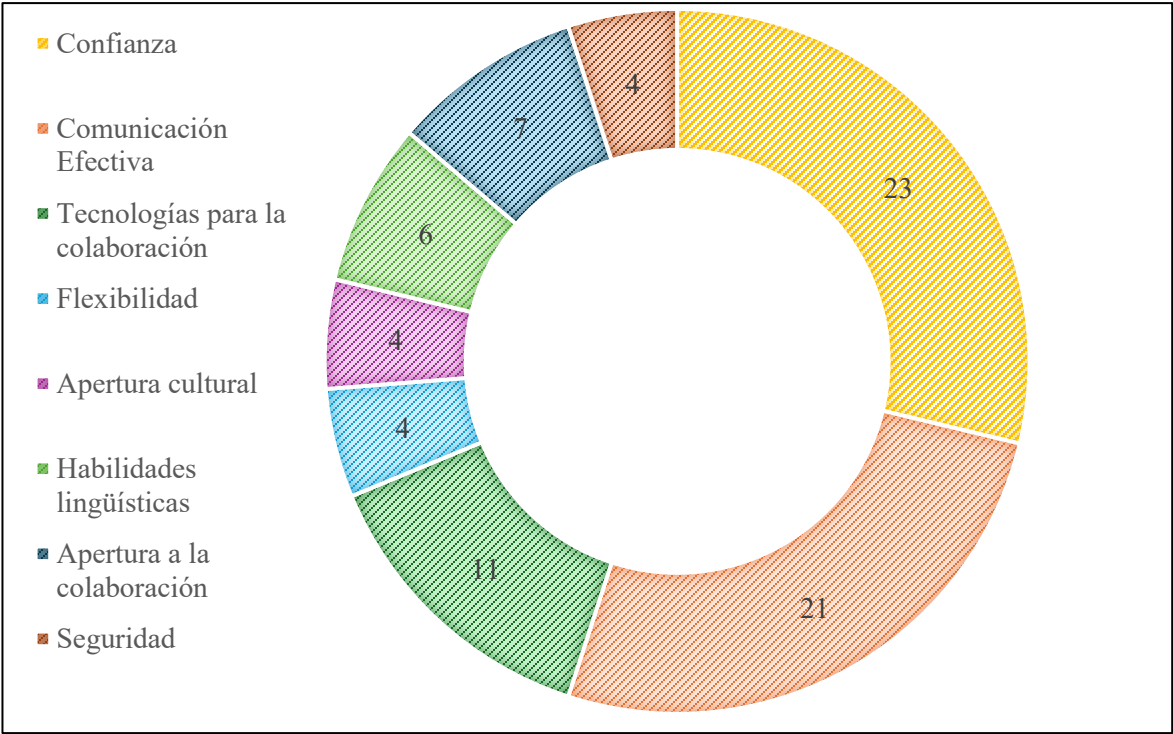


En lo que a la percepción de los encuestado acerca de los factores que considera críticos para el éxito de una alianza digital, se identificaron los siguientes temas: Confianza, Comunicación, Tecnologías para la colaboración, Flexibilidad, Apertura cultural y habilidades lingüísticas, Objetivos claros, Apertura a la colaboración, Seguridad. La Figura 10

Figura 10 muestra que hay consistencia en la repetición de factores como la confianza y la comunicación efectiva. También se observa que la apertura cultural y a la colaboración, de la mano con la flexibilidad se consideran habilidades personales que los actores requieren para tener éxito en la construcción de alianzas dentro del ecosistema digital de emprendimiento.

Figura 10

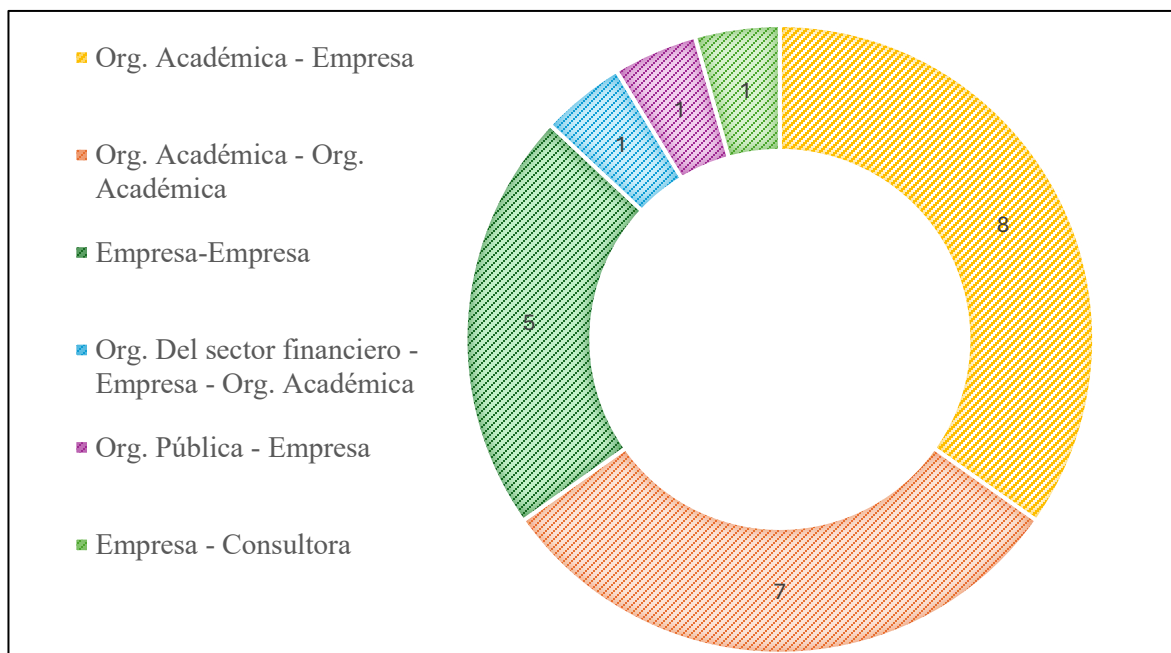
Factores críticos reportados para el éxito de las alianzas en ecosistemas digitales de emprendimiento



Al preguntar a los encuestados acerca de experiencias positivas en la creación de alianzas dentro del contexto digital que hayan tenido, el 56% de la muestra reportó haber participado en la formación de alguna alianza. Sin embargo, únicamente el 68% de ellos especificó en entre que instituciones o a que sector pertenecen las organizaciones participantes. La Figura 11 muestra qué organizaciones participaron en las alianzas reportadas.

Figura 11

Número de alianzas por tipo de organizaciones vinculadas



A continuación, se muestran algunas descripciones de las experiencias que los encuestados han tenido en la formación de alianzas en el contexto digital:

La alianza corresponde a la colocación de capital internacional, con actores de América latina y de Europa para el financiamiento de programas de microcrédito en Bolivia. Entre los elementos clave está el apoyo jurídico, el análisis y mitigación de riesgo crediticio en el uso de los créditos. (comunicación personal, 03 julio 2024)

Esta fue hace más tiempo con el INEGI, cuando formaba parte de una empresa de pinturas en Guadalajara. Se firmó el convenio y a través de VPN teníamos acceso a los microdatos de la encuesta de Población y Vivienda. (comunicación personal, 03 julio 2024)

Colaboración entre un *startup* de Tecnología Educativa y nuestra institución educativa, pero únicamente participamos como instructores o tutores en su formación, lo cual fue muy positivo al ver la conformación de un *startup* de tecnología educativa,

enfocada en desarrollar herramientas de aprendizaje basadas en inteligencia artificial, buscaba expandir su alcance y mejorar su oferta. (comunicación personal, 03 julio 2024)

Al preguntar a los encuestados acerca de los motivadores para la generación de alianzas dentro de un ecosistema digital las respuestas reflejaron la diversidad de intereses de los actores, entre las respuestas se destacan: oportunidades de crecimiento (5), intercambio de conocimiento (9), acceso a recursos (10), expansión de mercado (7), reducción de costos (5), incremento de la competitividad (5), ganancias económicas (2).

Lo anterior acentúa la complejidad que conlleva la formación de ecosistemas de emprendimiento en contextos digitales, en donde la diversidad entre los actores aumenta, y como consecuencia los motivadores y las expectativas también.

4.2 Aplicación del Análisis de redes sociales

4.2.1 Operacionalización de variables

Para iniciar el análisis, se llevó a cabo la operacionalización de las variables vinculando los conceptos teóricos de la teoría de capital social a los atributos de red para el análisis de redes sociales, como se muestra en la Tabla 13. Posteriormente se operacionalizó la teoría de huecos estructurales y la teoría lazos débiles, esto a través de su vinculación a los atributos de nodo (Tabla 14).

Tabla 13

Asociación de los atributos de la red a los conceptos teóricos

<i>Concepto Teórico</i>	<i>Definición</i>	<i>SNA Atributo</i>	<i>Definición</i>	<i>Característica de la red</i>
-------------------------	-------------------	---------------------	-------------------	---------------------------------

<p>Conectividad Ecosistémica (Rocha et al., 2022)</p>	<p>La calidad y cantidad de las conexiones entre los principales agentes del ecosistema, como empresas, instituciones académicas, centros de investigación y otros.</p>	<p>Densidad</p>	<p>Relación entre las conexiones existentes y el número total de conexiones posibles</p>	<p>Conectividad Ecosistémica</p>
<p>Reciprocidad en las relaciones (Granovetter, 1973)</p>	<p>Mide la proporción de intercambios recíprocos en las relaciones sociales.</p> <p>La reciprocidad puede ser fundamental para el desarrollo de relaciones duraderas y la construcción de un capital social duradero.</p>	<p>Reciprocidad</p>	<p>Proporción de conexiones bidireccionales (recíprocas) con respecto al número total de conexiones.</p>	<p>Reciprocidad</p>

Diversidad de <i>Stakeholders</i> (Feldman & Zoller, 2012; Reingen & Burt, 1994)	Evaluar el número de vínculos entre agentes de distintos perfiles para abordar los vínculos entre los sectores empresarial y académico.	Índice de Homofilia	Tendencia de los nodos de una red a conectarse con otros que son similares a ellos en algún atributo específico.	Resistencia a los vínculos entre sectores
		Diversidad Demográfica	Diversos atributos demográficos (por ejemplo, tipo de actor) presentes en los nodos de la red	Diversidad de <i>Stakeholders</i>
Cohesión grupal (Reingen & Burt, 1994)	Indica la existencia de comunidades bien conectadas que comparten recursos e información de forma más eficiente.	Longitud media de la ruta	Medida de la eficacia de la comunicación o de la propagación de la información en la red.	Dificultad del flujo de recursos

Tabla 14

Operacionalización de la teoría de huecos estructurales y lazos débiles

<i>Concepto teórico</i>	<i>Atributo de nodo</i>	<i>Definición</i>	<i>Tipo de relación</i>
	<i>Peso ponderado</i>	Considera el número de aristas que tiene un nodo con otros dentro de la red ponderando la fuerza de los enlaces con relación al peso asignado a cada arista	Positiva
Intermediación en huecos estructurales	<i>Centralidad de la proximidad (Closeness Centrality)</i>	Mide la proximidad de un nodo hacia todos los demás de la red	Positiva
	<i>Centralidad de intermediación (Betweenness Centrality)</i>	Cuantifica cuántas veces un nodo actúa como puente en los caminos más cortos entre otros nodos de la red	Positiva
Intermediación en huecos estructurales y Puentes entre lazos débiles	<i>Coeficiente de agrupación</i>	Mide la tendencia que tienen los nodos vecinos a estar conectados entre ellos	Negativa
	<i>Centralidad de vectores propios</i>	Es una medida de la importancia que tiene un nodo dentro de la red, basada en la importancia que tienen los nodos vecinos.	Positiva
Puentes entre lazos débiles	<i>Grado</i>	Considera el número de aristas que tiene un nodo con otros en la red, sin tener en cuenta el peso de las aristas.	Negativa

<i>Excentricidad</i>	Se refiere al camino más largo que existe entre ese nodo a cualquier nodo de la red	Positiva
<i>Hub</i>	Hace referencia a la importancia de un nodo en términos de su conectividad saliente	Positiva

Las fórmulas empleadas para el cálculo de las características estructurales de la red se muestran en Tabla 15. Debido a que el cálculo de los atributos de nodo ya se encuentra estandarizado, se empleó el software Gephi para la obtención de los valores.

Tabla 15

Fórmulas de las características de la red

Característica de la red	Fórmula
Conectividad Ecosistémica	$Ec = \frac{\text{Número de aristas existentes}}{\text{Total de posibles aristas}} = \frac{\text{Edges}}{\frac{n!}{2!(n-2)!}}$ <p>n= número de nodos existentes en la red</p>
Reciprocidad	$Rc = \frac{\text{Número de aristas indireccionadas}}{\text{Total de posibles aristas}} = \frac{\text{Aristas indireccionadas}}{\frac{n!}{2!(n-2)!}}$ <p>n= número de nodos existentes en la red</p>
Resistencia a los vínculos entre sectores	$H = \frac{\text{Número de aristas homofílicas}}{\text{Total de posibles aristas}} = \frac{e_i}{\frac{n!}{2!(n-2)!}}$ <p>e_i= aristas entre nodos del mismo tipo</p> <p>n= número de nodos existentes en la red</p>

Diversidad de Stakeholders	$D = \frac{\text{Tipos de nodos existentes en la red}}{\text{Total de posibles tipos de nodos}} = \frac{v_n}{v_t}$ <p>v_n= número de tipos de nodos de la red</p> <p>v_t= Número total de tipos de organizaciones</p>
Dificultad del flujo de recursos	$Rfd = \frac{\text{Distancia entre cada nodo y los demás}}{\text{Número de caminos existentes entre nodos}} = \frac{\sum d(v_i, v_j)}{p}$ <p>$d(v_i, v_j)$= Distancia entre nodos</p> <p>p= número de los recorridos existentes</p>

Nota. El cálculo de la Dificultad del Flujo de Recursos se basa en la métrica de Longitud Media del Camino utilizando el software Gephi.

4.2.2 Construcción de redes

Como se ha mencionado anteriormente, esta investigación ha sido realizada a nivel organizacional, por lo que los grafos están compuestos de dos unidades fundamentales: los vértices, que representan a las organizaciones, y las aristas, que son los vínculos entre organizaciones. En las redes construidas se distinguen por colores siete tipos de organizaciones: universidades, PYMEs, compañías, consultoras, bancos regionales de desarrollo, confederaciones empresariales y organismos gubernamentales. El tamaño de los vértices varía en función del grado, que es el atributo de nodo que representa el número de conexiones que tiene la organización con otras de la red.

El modelado de las redes se realizó utilizando vínculos dirigidos cuando una organización comparte recursos mientras que la otra sólo recibe, y se establecen vínculos no dirigidos cuando ambas organizaciones intercambian recíprocamente. Además, la direccionalidad se utiliza como referencia para determinar el peso de las aristas, ya que el intercambio recíproco de recursos es una particularidad de las relaciones más sustanciales dentro de la red.

El desarrollo del análisis de las redes de capital social se divide en dos; primero se evaluaron las métricas o atributos de red, con la finalidad de comprender el comportamiento de los tres subsets de organizaciones alrededor de los modelos de negocio seleccionados (C1,C2,C3).

Al pertenecer a la misma plataforma los subsets son comparables ya que cuentan con características contextuales similares, gracias a esto fue posible la obtención de hallazgos para describir el proceso de consolidación e identificar las variables críticas.

Posteriormente, se estudiaron los atributos de nodos de las organizaciones dentro de la plataforma IELSM, para esto se consideró una red general, esto permitió identificar tanto las organizaciones que ocupan posiciones estratégicas centrales como aquellas que desde la periferia presentan el mayor potencial para expansión de la red. Las dinámicas entorno a los atributos de nodo abonan a la descripción del proceso de consolidación y sostenibilidad de los ecosistemas de emprendimiento.

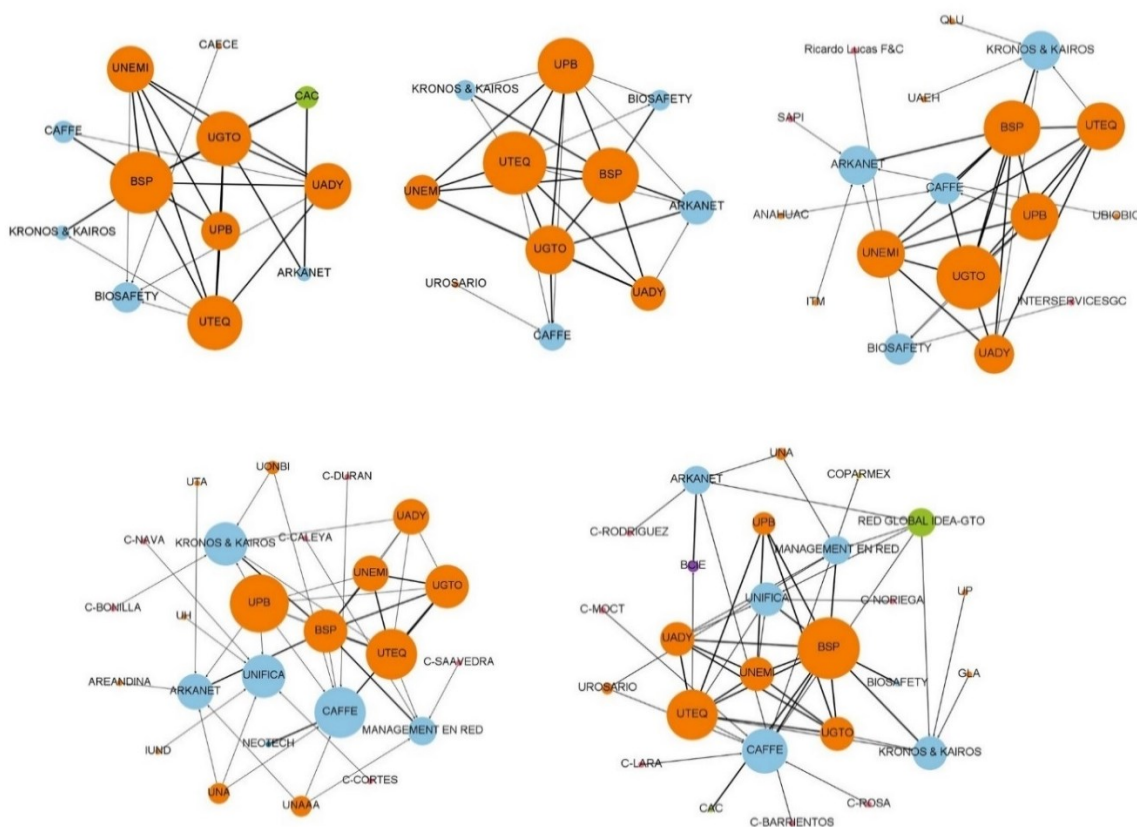
4.2.3 Análisis de características estructurales de las redes de capital social

En este apartado se muestra la aplicación del análisis de redes sociales a los 3 subsets correspondientes a los modelos de negocio seleccionados dentro de la plataforma IELSM.

En el subset C1 (Figura 12), se observa un crecimiento gradual en la inclusión de nuevas organizaciones en la red a medida que avanza la participación del modelo de negocio en la plataforma IELSM. En la fase inicial de implantación del modelo de negocio (fase 3 de la plataforma IELSM), la red estaba formada por 12 organizaciones. Sin embargo, en la fase 7, esta red experimentó un aumento significativo con la participación de 26 organizaciones, lo que representa un incremento de casi el 117%, indicativo de una expansión de la red.

Figura 12

Redes de capital social C1

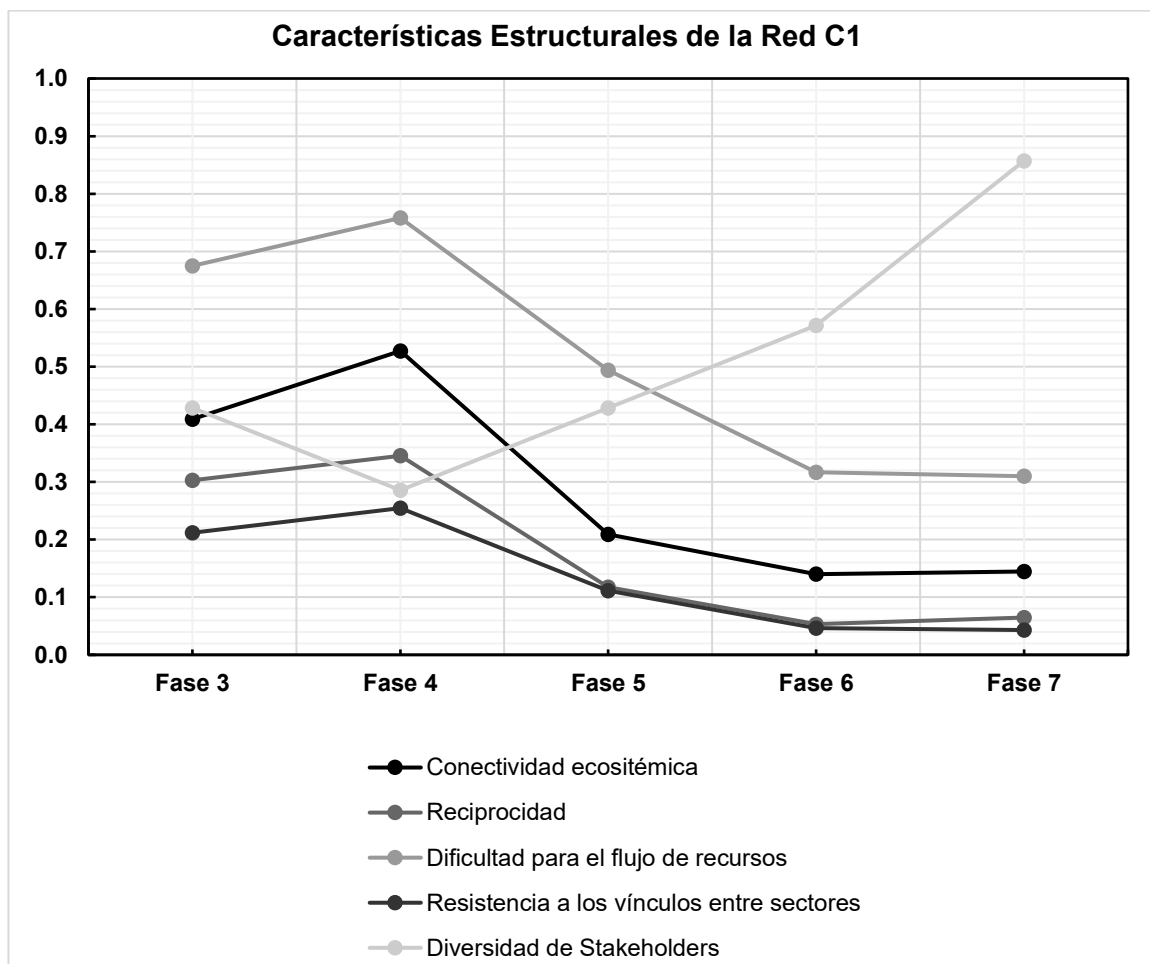


Nota: Esta figura muestra los gráficos de la red de capital social del subset C1 en cada una de las fases de participación en el IELSM. Los gráficos se generaron utilizando el software Gephi.

La Figura 13 muestra el comportamiento de las características de la red C1 en cada una de las fases dentro del ecosistema IELSM. Entre las características destacadas del desarrollo de la red se encuentra la diversidad de las partes interesadas, que se duplicó en la última fase de participación. También se produjo una disminución de aproximadamente el 80% en la resistencia a establecer vínculos entre organizaciones de diferentes sectores. Al mismo tiempo, se redujeron en un 54% las dificultades relacionadas con el flujo de recursos.

Figura 13

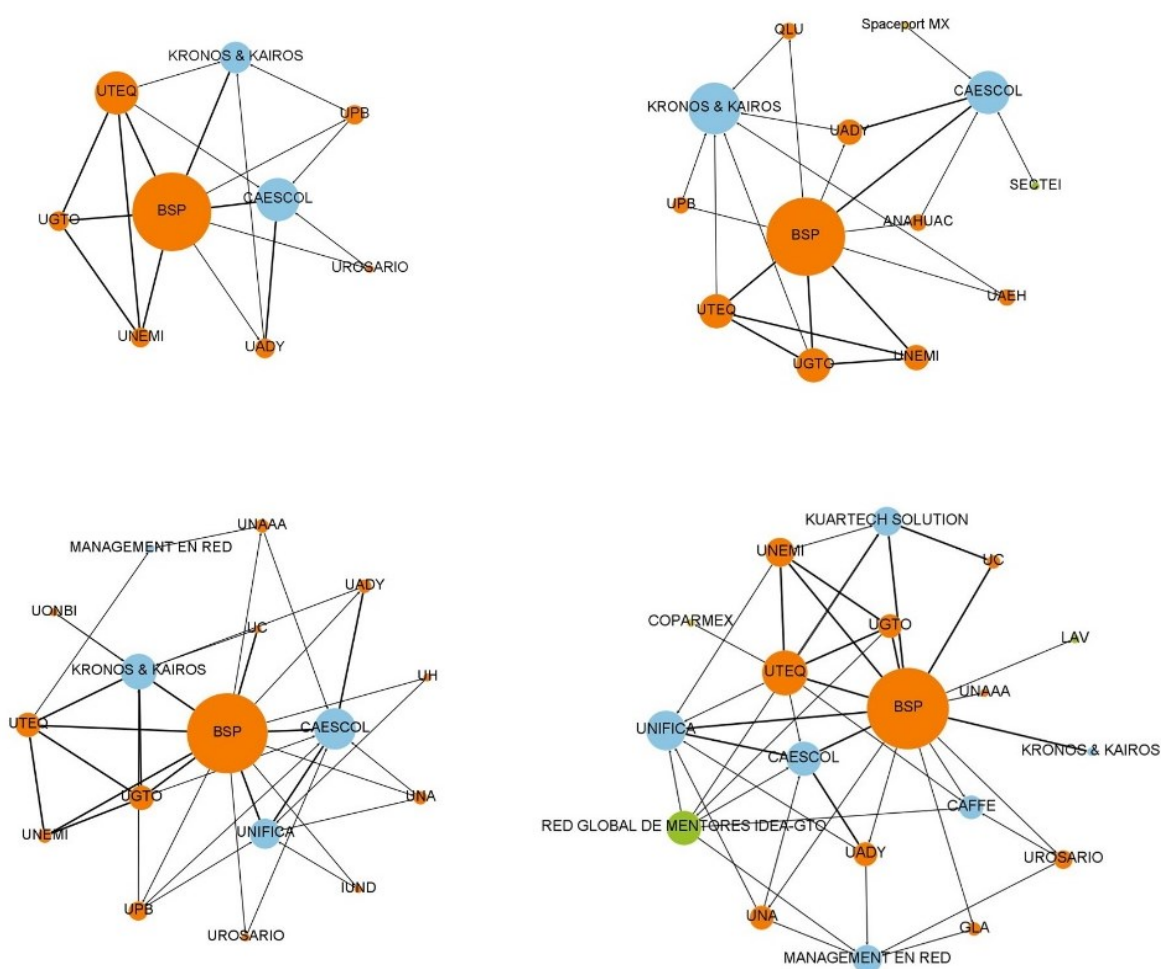
Características de las redes de capital social C1



El modelo de negocio correspondiente a la red C2 es el modelo empresarial con la trayectoria más breve dentro del IELSM. Sin embargo, la expansión de la red es evidente, pasando de 9 organizaciones en la fase 4 a 19 en la 7. Las representaciones gráficas de las redes C2 (Figura 14) ilustran el crecimiento de esta red al tiempo que muestran un aparente aumento de la diversidad de las organizaciones participantes. El aumento de la expansión de la red fue superior al 110%, y el aumento de la diversidad fue del 96,5%.

Figura 14

Redes de capital social C2



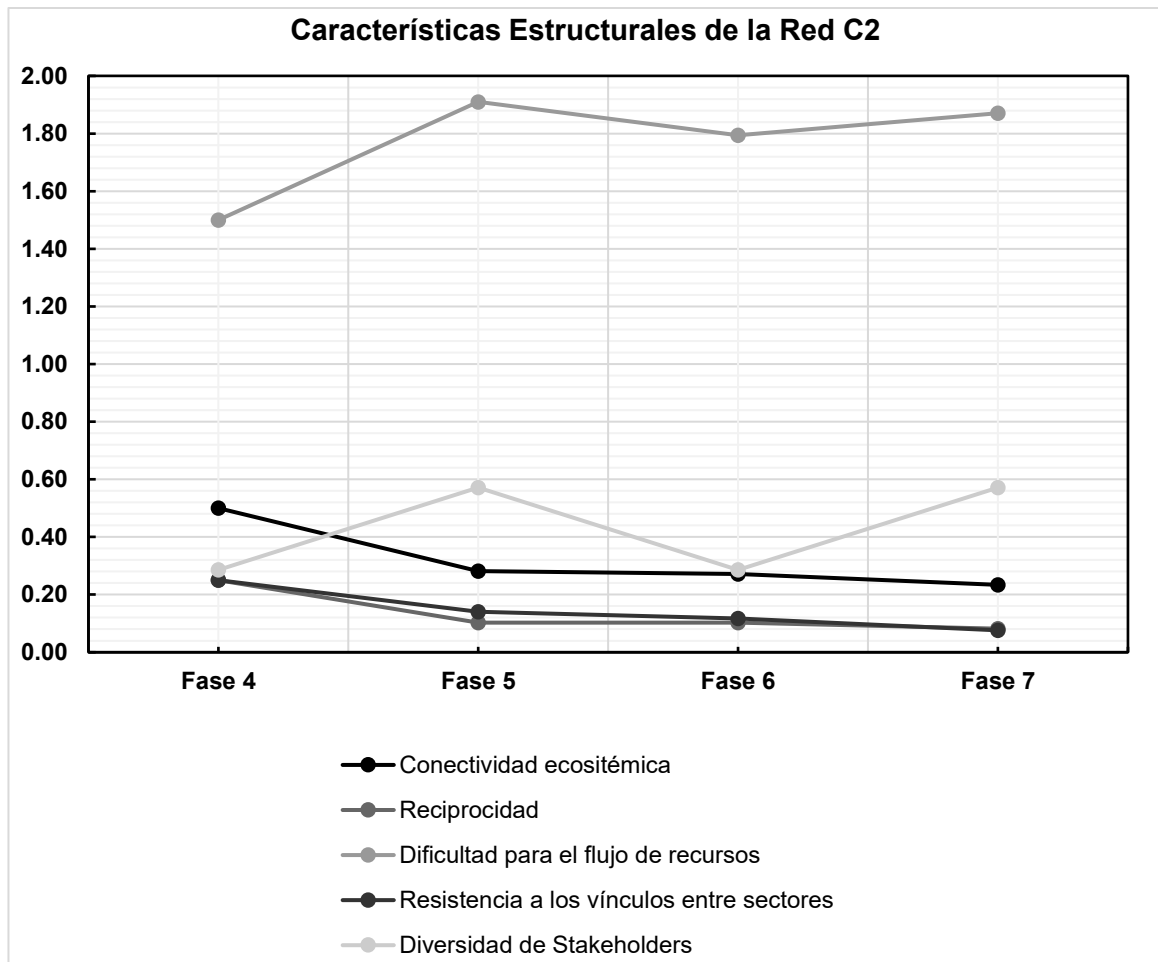
Nota: Esta figura muestra los gráficos de la red de capital social del caso 2 en cada una de las fases. Los gráficos se generaron utilizando el software Gephi.

Como muestra la Figura 15, la red del modelo de negocio 2 presentó dificultades más significativas en el flujo de recursos en comparación con la red del modelo 1. La red C2 presentó una disminución de casi el 25% en las dificultades relacionadas con el flujo de recursos. También se observa un cambio significativo en la diversidad de la red, particularmente en la fase 6. Del mismo modo, se observó una disminución de

aproximadamente el 72% en la resistencia a establecer conexiones entre organizaciones de distintos sectores.

Figura 15

Características de las redes de capital social C2



La red correspondiente al tercer modelo de negocio C3, presentó la expansión más significativa en las primeras fases de su trayectoria: entre las fases 2 y 3, la red registró un crecimiento del 160% (Figura 16). Sin embargo, de la fase 3 a la 7, sólo se observó un aumento del 54%. Por otro lado, la diversidad de la red creció un 50%.

Figura 16

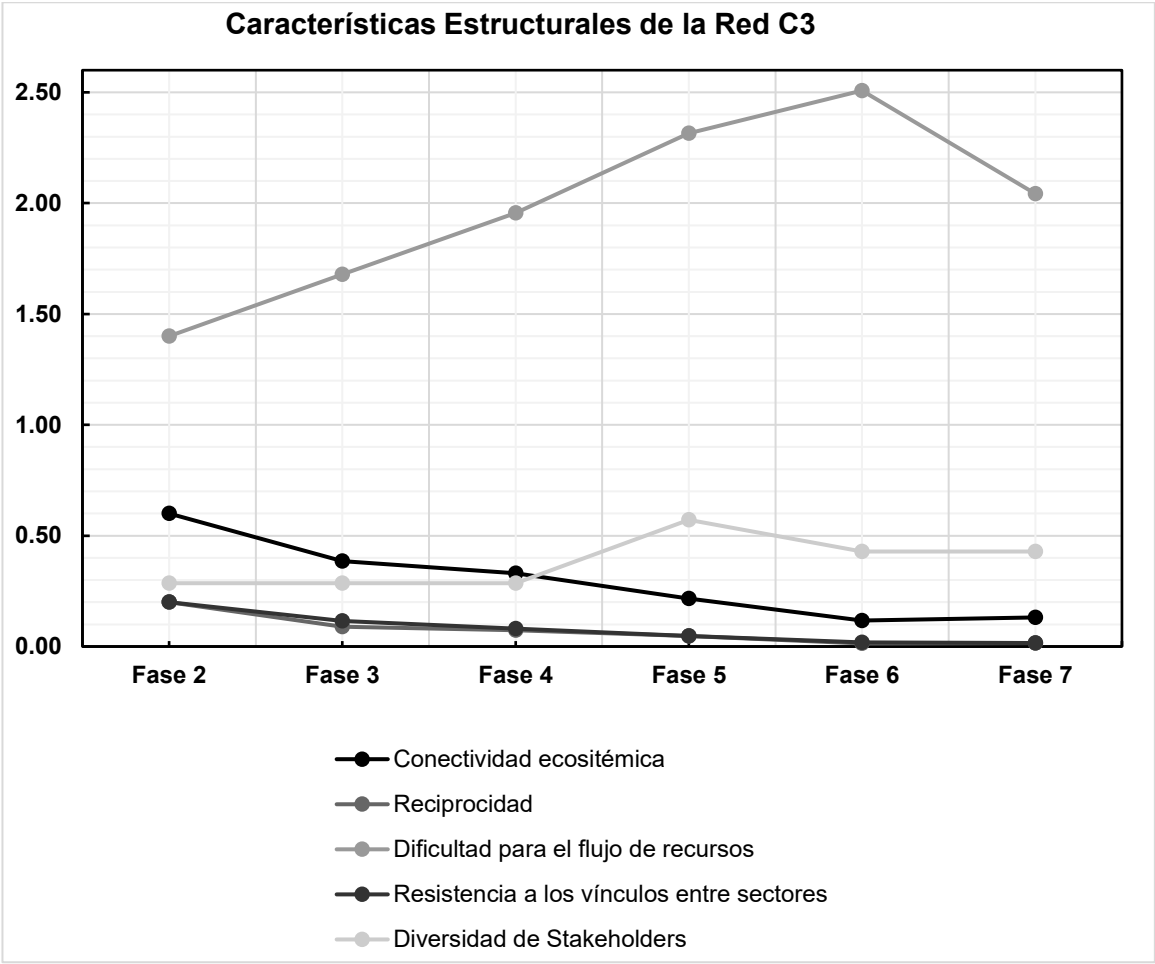
Redes de capital social C3



La Figura 17 muestra el comportamiento de las características de la red del modelo de negocio 3 en cada una de las fases dentro del IELSM. Entre las características destacadas de la red C3 se encuentra el aumento de la dificultad del flujo de recursos, que aumentó un 46% entre la fase 2 y la fase 7. Por otro lado, la resistencia a los vínculos entre las partes interesadas disminuyó un 92%.

Figura 17

Características de las redes de capital social Caso 3



4.2.4 Construcción del índice de madurez de las redes de capital social

Para construir el índice de madurez se utilizaron los atributos de cada red de los tres modelos de negocio anteriormente descritas. La Tabla 16 muestra las características de las redes presentadas por los estudios de caso en cada fase de su participación en el IELSM.

Tabla 16

Atributos de las redes de capital social

Red	Conectividad		Resistencia		
	Ecosistémica	Reciprocidad	Dificultad para el flujo de Recursos	a generar vínculos entre sectores	Diversidad de Stakeholders
C1Fase3	0.409	0.303	0.675	0.212	0.429
C1Fase4	0.527	0.345	0.758	0.255	0.286
C1Fase5	0.209	0.118	0.494	0.111	0.429
C1Fase6	0.140	0.053	0.317	0.047	0.571
C1Fase7	0.145	0.065	0.310	0.043	0.857
C2Fase4	0.500	0.250	1.500	0.250	0.286
C2Fase5	0.282	0.103	1.910	0.141	0.571
C2Fase6	0.272	0.103	1.794	0.118	0.286
C2Fase7	0.234	0.082	1.871	0.076	0.571
C3Fase2	0.600	0.200	1.400	0.200	0.286
C3Fase3	0.385	0.090	1.679	0.115	0.286
C3Fase4	0.331	0.074	1.956	0.081	0.286
C3Fase5	0.216	0.047	2.316	0.047	0.571
C3Fase6	0.117	0.014	2.508	0.018	0.429
C3Fase7	0.132	0.016	2.042	0.016	0.429

Se llevó a cabo un análisis de correlación entre variables, cuyos resultados se detallan en la Tabla 17. Estas correlaciones muestran la complejidad de la gestión del capital social en los ecosistemas de innovación. El análisis reveló una sólida correlación positiva entre tres pares de variables: reciprocidad y conectividad ecosistémica (0,82), conectividad ecosistémica y la variable resistencia a los vínculos entre sectores (0,90), y reciprocidad con resistencia a los vínculos entre sectores (0,95).

La asociación entre reciprocidad y conectividad ecosistémica sugiere que una red con mayor cohesión social también genera un número más significativo de vínculos recíprocos en los que las organizaciones comparten recursos bidireccionalmente, lo que representa un potencial considerable de creación de valor mutuo.

Por otro lado, la relación entre la conectividad de los ecosistemas y la resistencia a los vínculos entre sectores sugiere que las redes presentan mayor facilidad para aumentar los vínculos entre organizaciones del mismo sector, lo que demuestra la dificultad de la cooperación intersectorial. La relación entre la resistencia a los vínculos intersectoriales y la reciprocidad también indica que el aumento de los vínculos recíprocos en las redes de los estudios de caso se limita principalmente a las organizaciones del mismo sector.

Además, existe una correlación negativa moderada (-0,640) entre la conectividad del ecosistema y la diversidad de las partes interesadas, lo que sugiere que cuanto menos diverso es el tipo de organizaciones dentro de la red, más fácil resulta aumentar sus vínculos. Esta tendencia se ve confirmada por la correlación negativa (-0,423) entre reciprocidad y diversidad de partes interesadas, que refleja la dificultad de las organizaciones pertenecientes a sectores diferentes para establecer vínculos con flujo bidireccional de recursos. Se establece una correlación similar entre reciprocidad y dificultad del flujo de recursos (-0,426), lo que indica que las redes con más reciprocidad experimentan una reducción de la dificultad del flujo de recursos.

Otra correlación relevante es la existente entre la diversidad de las partes interesadas y la resistencia a establecer vínculos intersectoriales (-0,52), lo que indica que las redes con organizaciones más diversas disminuyen su resistencia a generar vínculos intersectoriales.

Del mismo modo, se observa una correlación negativa (-0,295) entre la dificultad del flujo de recursos y la resistencia a establecer vínculos intersectoriales. Esto refleja que hay más resistencia a generar vínculos intersectoriales en las redes con menos dificultad en el flujo de recursos. Esto sugiere que las redes que presentan menor dificultad en el flujo de recursos son aquellas cuyos vínculos se establecen mayoritariamente entre organizaciones del mismo sector. Así, dentro de las redes estudiadas, lograr un flujo de recursos entre organizaciones de diferentes sectores representa un reto y es un indicador de la madurez del ecosistema de innovación.

Por último, destaca la relación negativa (-0,265) entre la diversidad de partes interesadas y la dificultad del flujo de recursos. Esto demuestra que las redes con mayor diversidad entre los tipos de organizaciones presentan una disminución en la dificultad del flujo de recursos. Esta evidencia puede ser utilizada para diseñar estrategias acordes a las características específicas del ecosistema de innovación.

Tabla 17

Correlación de los atributos estructurales de las redes

	<i>Conectividad Ecosistémica</i>	<i>Reciprocidad</i>	<i>Dificultad para el flujo de recursos</i>	<i>Resistencia a generar vínculos entre sectores</i>	<i>Diversidad de Stakeholders</i>
<i>Conectividad Ecosistémica</i>	1				
<i>Reciprocidad</i>	0.825	1			
<i>Dificultad para el flujo de Recursos</i>	-0.112	-0.426	1		
<i>Resistencia a generar vínculos entre sectores</i>	0.907	0.950	-0.295	1	
<i>Diversidad de Stakeholders</i>	-0.640	-0.423	-0.265	-0.527	1

A partir del análisis de la información cualitativa, se asignaron pesos a las variables independientes mediante una matriz de comparación por pares (MCP). La Tabla 18 muestra los valores de la MCP asignados en función de la importancia de una variable sobre otra.

Tabla 18

Matriz de comparación de pares (MCP)

	<i>Conectividad Ecosistémica (Ec)</i>	<i>Reciprocidad (Rc)</i>	<i>Dificultad para el flujo de recursos (Rfd)</i>	<i>Resistencia a generar vínculos entre sectores (H)</i>	<i>Diversidad de Stakeholders (D)</i>
<i>Conectividad Ecosistémica (Ec)</i>	1	5	3	5	1
<i>Reciprocidad (Rc)</i>	1/5	1	1	1	1/5
<i>Dificultad para el flujo de recursos (Rfd)</i>	1/3	1	1	1	1/3
<i>Resistencia a generar vínculos entre sectores (H)</i>	1/5	1	1	1	1/5
<i>Diversidad de Stakeholders (D)</i>	1	5	3	5	1

Si la diferencia es fuerte (\gg), el valor asignado es 5; si es moderada ($>$), el valor es 3; y si la importancia es la misma ($=$), el valor asignado es 1. La relación entre la importancia de las variables independientes es la siguiente:

Conectividad de los ecosistemas = Diversidad de las partes interesadas

Conectividad del ecosistema > Dificultad del flujo de recursos

Diversidad de las partes interesadas >> Resistencia a los vínculos entre sectores

Conectividad de los ecosistemas >> Reciprocidad

Diversidad de las partes interesadas >> Reciprocidad

Resistencia a los vínculos entre sectores = Reciprocidad

Conectividad del ecosistema >> Resistencia a los vínculos entre sectores

A continuación, se calculó el vector propio (VE). El resultado se muestra en la ponderación de las variables en el modelo matemático propuesto. Para el cálculo de la madurez del capital social ($SC\mu$), se consideró que la Conectividad del Ecosistema, la Diversidad de las *Stakeholders* y la Reciprocidad tenían una relación positiva con la variable dependiente. En el caso de la variable dificultad de flujo de recursos, se establece una relación inversa. Por el contrario, la variable resistencia a los vínculos entre sectores tiene una relación negativa.

$$SC\mu = (0.37 * Ec) + (0.37 * D) + \left(0.10 * \frac{1}{Rfd}\right) + (0.08 * Rc) - (0.08 * H)$$

El índice propuesto se ha utilizado como métrica para evaluar la madurez de las redes de capital social de los modelos de negocio analizados. Los resultados de esta evaluación se presentan detalladamente en la Tabla 19, que registra los niveles de madurez en cada una de las fases.

En todos los modelos de negocio, el desarrollo de las redes no sigue una trayectoria lineal, lo que hace compleja su predicción. El modelo 1 presenta un crecimiento consistente en madurez. Por otro lado, el modelo 2 muestra un ligero decrecimiento en las fases 6 y 7, lo que indica que el desarrollo de la red se estanca, debiendo tomarse acciones para promover su madurez. Por último, el modelo 3 muestra una disminución progresiva de la madurez de la red, lo que hace crucial la aparición de medidas para evitar la desaparición de la red. Las diferencias entre las trayectorias observadas en este estudio aportan valiosas conclusiones para gestionar eficazmente las redes de capital social en los ecosistemas de innovación.

Tabla 19

Madurez de la red de capital social para cada estudio de caso

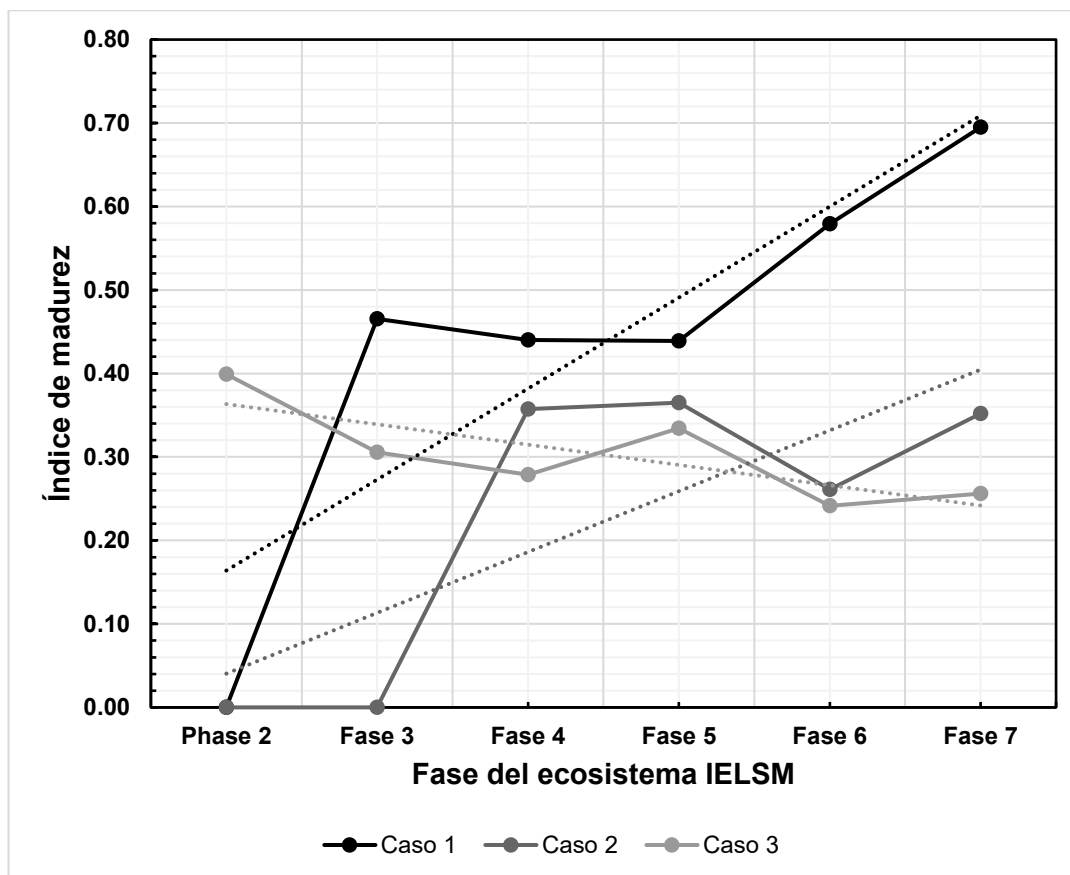
<i>Fase</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Caso 1	0.00	0.47	0.44	0.44	0.58	0.69
Caso 2	0.00	0.00	0.36	0.37	0.26	0.35
Caso 3	0.40	0.31	0.28	0.33	0.24	0.26

Nota. Esta tabla muestra los resultados del cálculo de la madurez del capital social (SC_{μ}) utilizando el modelo matemático propuesto.

La Figura 18 ilustra la evolución en el tiempo de la madurez de las redes de capital social en los tres casos de estudio, destacando diferencias significativas en sus trayectorias. El modelo 1 muestra un desarrollo sustancial en sus últimas fases en comparación con las primeras. El modelo 2 muestra un descenso sustancial en la fase 6 y una mejora en la fase 7, aunque su incremento es insuficiente para alcanzar el rendimiento registrado en su primera fase dentro de la plataforma IELSM. Por el contrario, el modelo 3 revela un descenso en la madurez de su red, lo que indica que a pesar de ampliar la red de este modelo de negocio a través de su participación en el IELSM, no ha consolidado su red de capital social. Resolver las deficiencias identificadas en relación con las características de la red es crucial para mejorar la viabilidad a largo plazo.

Figura 18

Evaluación de la madurez de la red de capital social



4.2.5 Hallazgos de las características estructurales de las redes de capital social

Los hallazgos revelan la complejidad de la gestión del capital social y la creación de ecosistemas de innovación. Como se observa en los tres modelos de negocio, las redes de capital social experimentan un crecimiento no lineal estrechamente vinculado a variaciones en su comportamiento y estructura.

Los resultados del análisis del primer modelo de negocio muestran que, más allá de la expansión de la red debida al aumento del número de organizaciones, la madurez está relacionada con un aumento de la diversidad de las partes interesadas, junto con una disminución de la resistencia a los vínculos intersectoriales y una reducción de las dificultades para el flujo de recursos. De acuerdo con las correlaciones anteriores entre las características de las redes de capital social, aunque la conectividad del ecosistema no

muestra un progreso significativo durante el desarrollo de esta red, los vínculos intersectoriales contribuyen a su madurez compensando el número de vínculos con vínculos estratégicos entre organizaciones.

Además, en el primer modelo de negocio, se reducen las dificultades de flujo de recursos. De acuerdo con el análisis de correlación, esta disminución está asociada al aumento de la diversidad de partes interesadas y a la generación de vínculos entre organizaciones de diferentes sectores. Esto pone de manifiesto la importancia de desarrollar estrategias de gestión del capital social que consideren la interrelación entre las características estructurales de las redes para alcanzar los resultados esperados.

Los hallazgos del segundo modelo de negocio confirman lo anterior, indicando que esta red, a pesar de su expansión, enfrenta severas dificultades de flujo de recursos entre organizaciones, lo que contribuye al estancamiento en su progreso de madurez. En concreto, esta red se enfrenta a la prevalencia de la diversidad de actores, ya que se observa que la participación de los actores que han contribuido a la diversidad de actores no es continua, ya que no permanecen en la red. Esto evidencia la dificultad de generar vínculos productivos entre organizaciones de distintos sectores.

El tercer modelo de negocio presenta el menor índice de expansión durante su participación en el ecosistema de innovación. Su menor madurez está relacionada con la gran dificultad que presenta en el flujo de información y recursos dentro de la red. Además, como ya se ha mencionado, se observa una mejora poco consistente en la diversidad de actores de esta red, aspecto crucial para optimizar el flujo de recursos.

Los resultados sugieren que las características del ecosistema de innovación influyen en la madurez de las redes de capital social en torno a los modelos de negocio, ya que las actividades dentro del ecosistema constituyen el contexto en el que se establecen las relaciones entre las organizaciones. Esta dinámica se pone de manifiesto en el análisis del tercer caso, donde se observa que la red de capital social muestra un menor desarrollo y se enfrenta a dificultades más importantes para expandirse. Este fenómeno podría estar relacionado con el nivel de digitalización del modelo de negocio, ya que los vínculos de esta naturaleza se desarrollan más fácilmente dentro de la plataforma IELSM, que es una plataforma digital.

Los resultados sugieren que la madurez de los ecosistemas de innovación está estrechamente vinculada a la cooperación entre diferentes sectores. Esto subraya la complementariedad del enfoque de la teoría de los ecosistemas de innovación con la teoría de la triple hélice, que explora la colaboración entre distintos sectores. Como se ilustra en los tres estudios de caso, establecer vínculos recíprocos es todo un reto, especialmente entre organizaciones de distintos sectores.

4.2.6 Análisis de los atributos de nodo

En este apartado se presenta el análisis de las redes de capital social de la red correspondiente a los 3 modelos de negocio dentro de la plataforma IELSM. La Figura 20 muestra los vínculos de colaboración en las distintas fases dentro de la plataforma a nivel de organización. El análisis de redes sociales se realizó a nivel organizacional por lo que, al igual que en el análisis de las características estructurales, los nodos representan a las organizaciones y se distinguen en tamaño según el número de vínculos que han establecido en cada fase con las demás organizaciones. Las aristas o enlaces se distinguen por el grosor, que se asignó en función del peso, que hace referencia a la intensidad y fuerza del enlace. Los vínculos cuyo flujo de recursos es recíproco tienen el peso más elevado.

En cuanto al crecimiento de la red a lo largo del tiempo, se observa que de la fase 2 a la 3, el número de organizaciones implicadas aumentó 3,8 veces, de 5 a 19 nodos. En la fase 4, el aumento fue mucho menor, con 22 nodos. En la fase 5, se registraron interacciones entre 35 organizaciones, y el punto más alto en términos de expansión de la red se registró en la fase 6, con un total de 47 organizaciones.

Las variaciones en los tipos de organización pueden verse en la Figura 19, observándose un proceso de diversificación, sobre todo a partir de la fase 5.

Figura 19

Distribución de nodos por tipo de organización

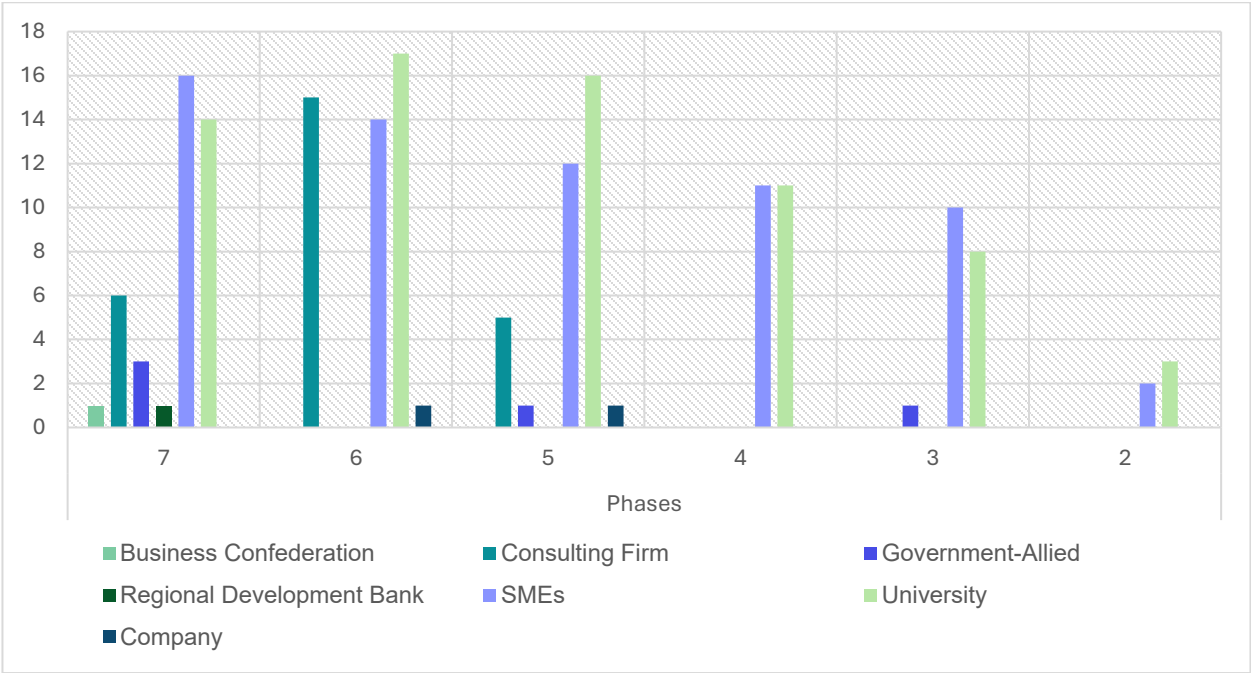
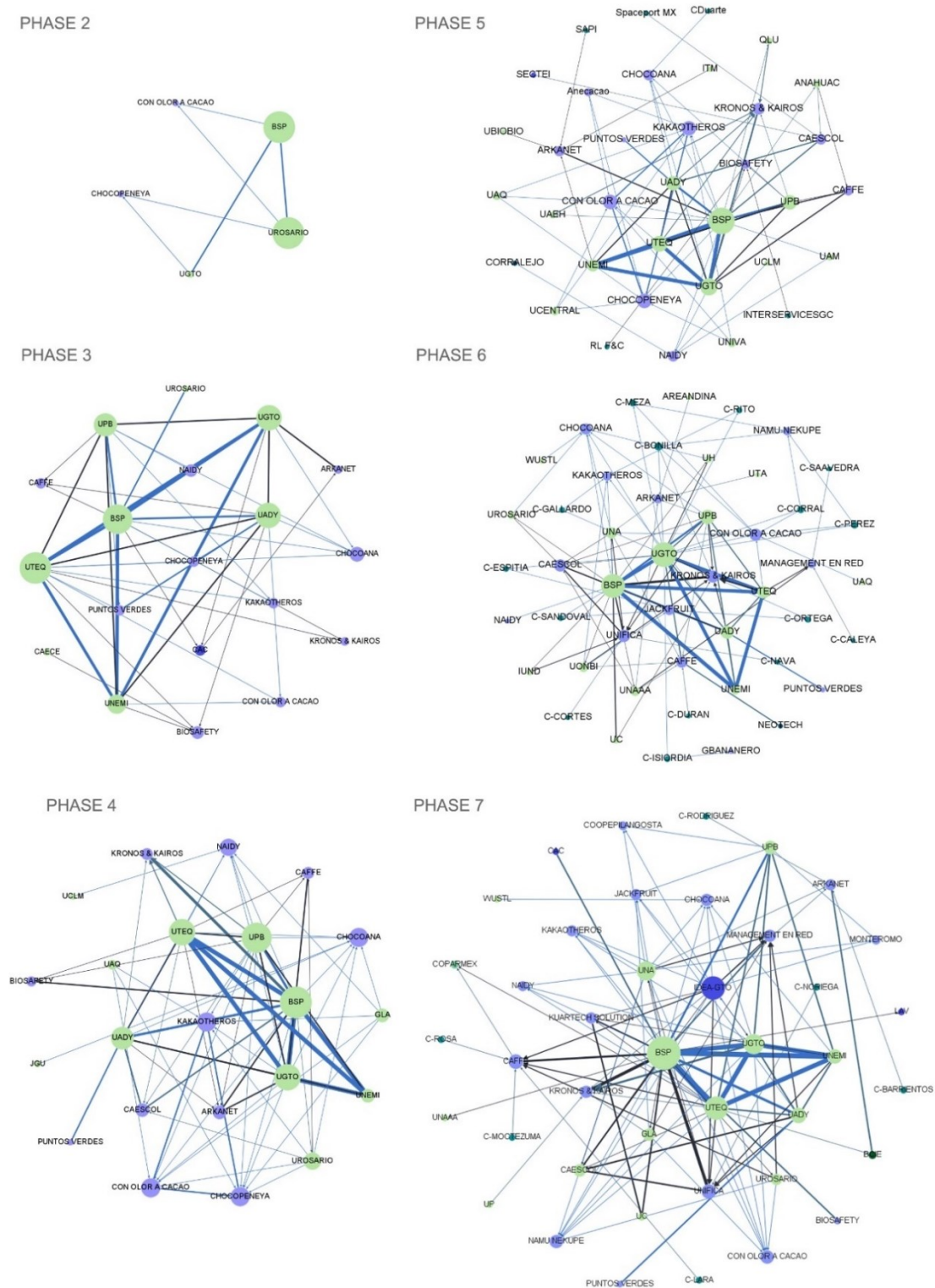


Figura 20

Redes de capital social de la plataforma IELSM en cada una de sus fases



Nota: Los tipos de organización se distinguen por colores en los gráficos, y el tamaño de los nodos corresponde al atributo de grado. Los gráficos se generaron con el programa Gephi utilizando el esquema Run Fruchterman-Reingold.

4.2.7 Construcción del índice de intermediación de huecos estructurales y el índice de puentes de expansión de lazos débiles

Como primer paso en la construcción de los indicadores, se analizó la correlación entre las variables independientes a considerar. La Tabla 20 muestra una fuerte relación positiva entre los atributos Centralidad de intermediación y Hub. Esto se debe a que, como se describe en la

Tabla 14. Estos atributos se refieren a la importancia de un nodo para conectar a otros dentro de la red. Dado que el atributo centralidad de la intermediación se refiere a la posición de la organización dentro de la red, se ha implementado en la construcción del índice de intermediación de huecos estructurales. Al mismo tiempo, el atributo hub se ha utilizado en el índice de puentes de expansión de lazos débiles.

Tabla 20

Correlación de atributos de nodo

	<i>Peso ponderado (WD)</i>	<i>Excentricidad (E)</i>	<i>Centralidad de la proximidad (CC)</i>	<i>Centralidad de intermediación</i>	<i>Coefficiente de agrupación (C)</i>	<i>Hub (H)</i>	<i>Centralidad de vectores propios</i>	<i>Grado (D)</i>
<i>Peso ponderado (WD)</i>	1.00							
<i>Excentricidad (E)</i>	-0.48	1.00						
<i>Centralidad de la proximidad (CC)</i>	0.61	-0.87	1.00					

<i>Centralidad de intermediación (BC)</i>	0.69	-0.44	0.62	1.00				
<i>Coeficiente de agrupación (C)</i>	0.13	-0.34	0.32	-0.09	1.00			
<i>Hub (H)</i>	0.72	-0.41	0.65	0.75	0.06	0		
<i>Centralidad de vectores propios (EC)</i>	0.77	-0.79	0.93	0.70	0.33	4	1.00	
<i>Grado (D)</i>	0.88	-0.54	0.69	0.75	0.13	0	0.83	1.00

A partir del análisis de la información cualitativa y del análisis de los conceptos teóricos, se asignaron pesos a cada atributo del nodo para construir dos matrices de comparación por pares (MCP) una para cada índice. Para la construcción de ambas MCPs se consideró la importancia de un atributo en comparación con el otro; si la diferencia es Fuerte (\gg), el valor asignado es 5; si es Moderada ($>$), el valor es 3; y si la importancia es la misma ($=$) el valor asignado es 1.

Para el MCP correspondiente al Índice de Intermediación de Huecos Estructurales (Tabla 21), la relación de importancia es la siguiente:

Coeficiente de agrupación (C) $>$ Grado ponderado (WD)

Centralidad de vector propio (EC) = Coeficiente de Agrupación (C)

Centralidad de intermediación (BC) $>$ Coeficiente de agrupación (C)

Centralidad de intermediación (BC) = Centralidad de la proximidad (CC)

Centralidad de la proximidad (CC) >> Grado ponderado (WD)

Centralidad de intermediación (BC) >> Grado ponderado (WD)

Centralidad de vector propio (EC) > Grado Ponderado (WD)

Centralidad de proximidad (CC) > Coeficiente de agrupación (C)

Centralidad de intermediación (BC) > Centralidad de vector propio (EC)

Centralidad de proximidad (CC) > Centralidad de vector propio (EC)

Tabla 21

Matriz de comparación por pares para el cálculo del Índice de Intermediación de Huecos Estructurales

	W	C	EC	BC	CC	<i>Normalization</i>					<i>Eigenvector Coefficient</i>
D											
W	1	1/3	1/3	1/5	1/5	0.06	0.04	0.04	0.07	0.07	0.06
D											
C	3	1	1	1/3	1/3	0.18	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13
EC	3	1	1	1/3	1/3	0.18	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13
BC	5	3	3	1	1	0.29	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34
CC	5	3	3	1	1	0.29	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34

Basándose en lo anterior, el modelo matemático para el cálculo del Índice de Intermediación de Huecos Estructurales (SH_t) es el siguiente:

$$SH_t = (0.06 * WD) - (0.13 * C) + (0.13 * EC) + (0.34 * BC) + (0.34 * CC)$$

Las relaciones entre atributos utilizadas para la construcción del Índice de puentes de expansión de lazos débiles (Tabla 22) son las siguientes:

Grado (D) = Centralidad de vector propio (EC)

Hub (H) > Grado (D)

Coeficiente de agrupación (C) \gg Grado (D)

Excentricidad (E) > Grado (D)

Excentricidad (E) > Centralidad de vector propio (EC)

Excentricidad (E) = Hub (H)

Coeficiente de agrupación (C) > Excentricidad (E)

Coeficiente de agrupación (C) \gg Centralidad de vector propio (EC)

Coeficiente de agrupación (C) > Hub (H)

Hub (H) > Centralidad del vector propio (EC)

Tabla 22

Matriz de comparación por pares para la construcción del índice de puentes de expansión de lazos débiles

	D	EC	H	C	E	<i>Normalization</i>					<i>Eigenvector Coefficient</i>
D	1	1	1/3	1/5	1/3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.07
						8	8	6	0	6	
E						0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.07
C	1	1	1/3	1/5	1/3	8	8	6	0	6	
H	3	3	1	1/3	1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.20
						3	3	8	6	8	
C	5	5	3	1	3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.46
						8	8	3	8	3	
E	3	3	1	1/3	1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.20
						3	3	8	6	8	

Por lo tanto, el modelo matemático para el índice de puentes de expansión de lazos débiles (**WT_l**) es:

$$WT_i = (0.07 * EC) - (0.07 * D) + (0.20 * H) - (0.46 * C) - (0.20 * E)$$

4.2.8 Aplicación del índice de intermediación de huecos estructurales y del índice de puentes de expansión de lazos débiles al caso de estudio

Utilizando los indicadores mostrados anteriormente, se calculó el potencial de intermediación de huecos estructurales y el potencial de expansión a través de lazos débiles de cada organización implicada en los tres modelos de negocio en las distintas fases de su participación en la plataforma IELSM. Los valores del índice obtenidos por cada organización se clasificaron en cuartiles para facilitar su interpretación. Los mapas de calor correspondientes a la Figura 21 y Figura 22 muestran los resultados.

Para la descripción de los hallazgos, se compararon los resultados cuantitativos con la información cualitativa recolectada de fuentes primarias, a través de la cual se validó la congruencia entre los resultados obtenidos.

En particular, en el primer modelo de negocio, al final de la fase 7, marcada por el lanzamiento al mercado, las PYMEs Arkanet y UNIFICA, así como las Universidades BSP y UTEQ, emergieron como las organizaciones que consolidaron sus relaciones de colaboración. Como se muestra en la Figura 21, estas organizaciones aumentaron constantemente su potencial de intermediación en los huecos estructurales a lo largo de su participación. Este hallazgo subraya el valor que las organizaciones en posiciones estratégicas dentro de la red de capital social pueden obtener del fortalecimiento de sus vínculos y del control sobre el flujo de recursos.

En el caso del segundo modelo de negocio, las universidades UADY, UPB y UNA, junto con las PYMES Unifica y Arkanet, fueron las organizaciones que apalancaron sus vínculos para llevar a cabo la fase de lanzamiento. La exitosa materialización de este modelo de negocio sirve como testimonio del valor que se puede generar a través de alianzas estratégicas en esta plataforma. Como se muestra en la Figura 21, estas organizaciones demostraron valores en los cuartiles 3 y 4 del Índice de Intermediación de Huecos Estructurales, lo que valida aún más la eficacia de sus alianzas estratégicas.

Para el tercer modelo de negocio, las pymes Namú Nekupé y Con Olor a Cacao, y las universidades BSP y UTEQ son las organizaciones involucradas en el lanzamiento al

mercado internacional del modelo de negocio. En este caso, se observa un incremento en el potencial de intermediación de la organización Namú Nekupé, que pasa del cuartil 2 al cuartil 3 para la última etapa de su participación en la plataforma IELSM. Similar comportamiento se registra con la organización Con olor cacao, que en la fase 2 presentaba un potencial de intermediación con brechas estructurales correspondientes al cuartil uno, mejorando posteriormente su desempeño, posicionándose en los cuartiles 3 y 4.

La repetición de algunas de las organizaciones en el proceso de lanzamiento de los modelos de negocio al mercado evidencia un proceso de aprendizaje organizacional a través del cual, una vez que reconocen el valor generado por sus vínculos colaborativos, enfocan sus esfuerzos en aprovechar estratégicamente el capital social del IELSM.

El Índice de Intermediación de Huecos Estructurales, además de identificar las organizaciones en posiciones estratégicas dentro de la red, permite evaluar el proceso de consolidación del ecosistema de emprendimiento. Para la transformación de una plataforma digital en un ecosistema, se espera que las posiciones estratégicas dentro de la red sean ocupadas por diferentes organizaciones a lo largo del tiempo. En el caso de estudio, se observa que las posiciones estratégicas presentan variaciones en las distintas fases. Aunque es evidente que algunos actores han consolidado su trayectoria dentro de la plataforma, la integración de organizaciones como IDEA-GTO, aliado del gobierno, y las PYMEs UNIFICA y Kronos & Kairos en posiciones estratégicas refleja el dinamismo y potencial de esta plataforma para consolidarse como ecosistema. Un área de oportunidad a destacar para este proceso de consolidación es transmitir el valor del capital social dentro de la plataforma IESLM a otro tipo de organizaciones ya que las posiciones estratégicas están ocupadas en su mayoría por Universidades y PYMEs.

Además de lo anterior, el indicador muestra aquellas organizaciones que han disminuido su potencial de intermediación, como es el caso de la organización Kakaotheros, que ha mostrado una disminución progresiva en las últimas tres fases. La identificación de este tipo de hallazgos proporciona una pauta para diseñar estrategias específicas que permitan determinar si las organizaciones del ecosistema están experimentando dificultades particulares para generar vínculos dentro de la red. Esto funciona como un diagnóstico a

partir del cual se pueden abordar las necesidades de las organizaciones para mejorar la sostenibilidad del ecosistema de emprendimiento en el tiempo.

El cálculo del índice de puentes de expansión de lazos débiles permitió identificar a las organizaciones con mayor potencial para ampliar y diversificar el flujo de recursos internos de la red de capital social. Se observa que a partir de la fase 4, la organización Puntos Verdes presenta los valores más altos, por lo que su papel es fundamental para mantener el dinamismo dentro de la red de capital social.

En cuanto a la sostenibilidad de los ecosistemas emprendedores, es fundamental promover la diversificación del flujo de recursos a través de la atracción de recursos externos; esta es la principal contribución de las organizaciones que movilizan el flujo de recursos a través de lazos débiles.

El comportamiento esperado en la consolidación de un ecosistema de emprendimiento es que la mayoría de las organizaciones presenten una disminución gradual de este indicador a medida que aumentan el tiempo de participación dentro de la red de capital social. En el caso de estudio, este comportamiento lo presentan la PYME Chocopeneya y la Universidad UGTO. Esto evidencia que las organizaciones participan activamente en la red y, en consecuencia, fortalecen sus vínculos y aumentan el intercambio de recursos con otros actores. Este comportamiento exige que la red integre continuamente nuevas organizaciones para mantener el dinamismo del ecosistema.

El Figura 22 muestra que, contrariamente a lo esperado, algunas organizaciones, como la Universidad UAQ y la PYME BIOSAFETY, han aumentado sus resultados en este indicador. En ambos casos, estas organizaciones no han reforzado sus vínculos. En el caso de la UAQ, ha disminuido el número de personas que colaboran activamente en las actividades de la plataforma. Identificar este tipo de comportamiento permite generar estrategias específicas ya que se ha registrado que las organizaciones dentro del IELSM que no fortalecen vínculos y se mantienen en la periferia tienden a abandonar la plataforma.

El monitoreo de los resultados de ambos indicadores permite tener una visión general de la dinámica existente dentro de la red de capital social. Esto, a su vez, facilita la gestión y

permite conocer los avances en el proceso de transición de plataforma a ecosistema de emprendimiento.

Figura 21

Índice de intermediación de huecos estructurales de las organizaciones dentro de la red

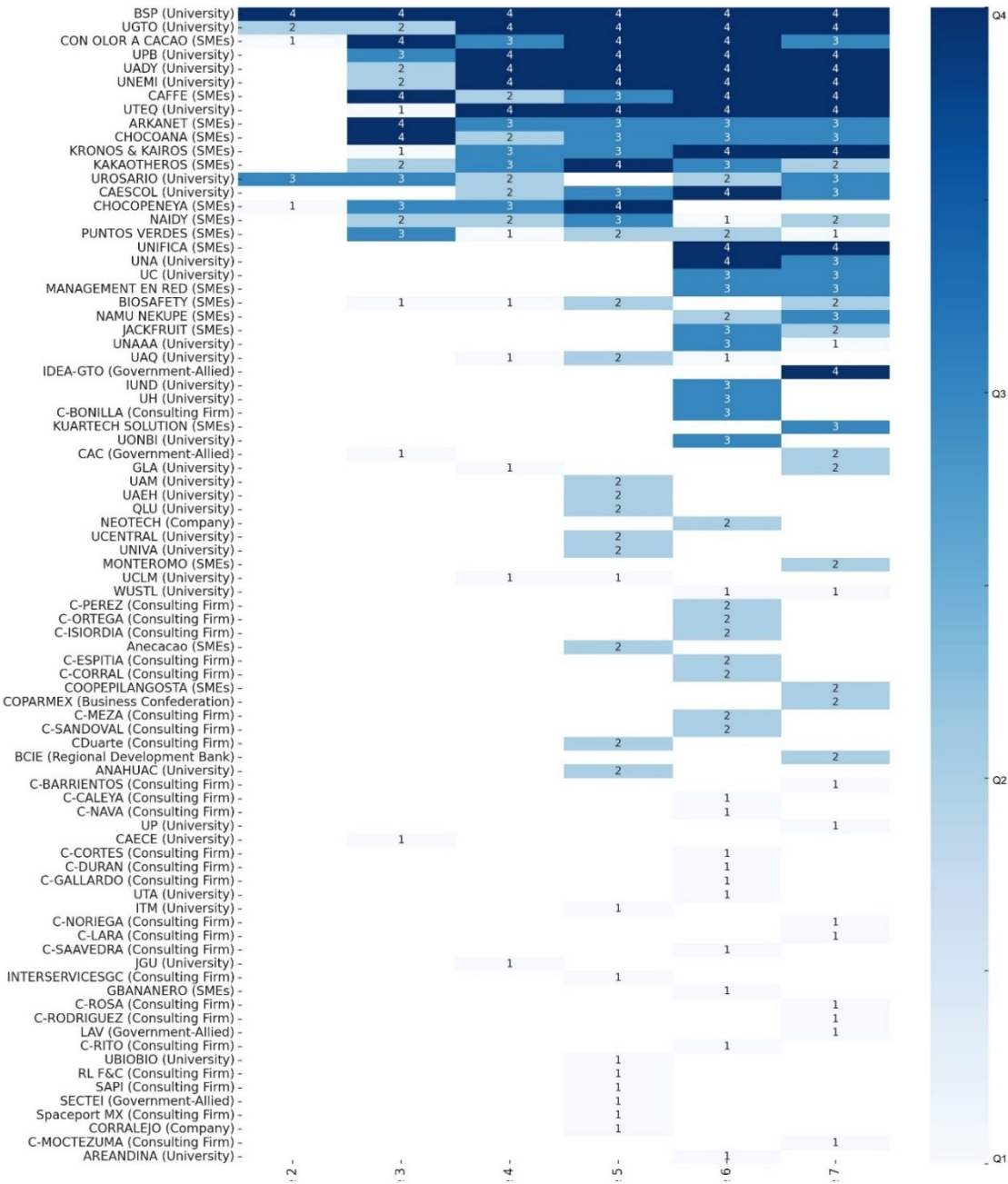
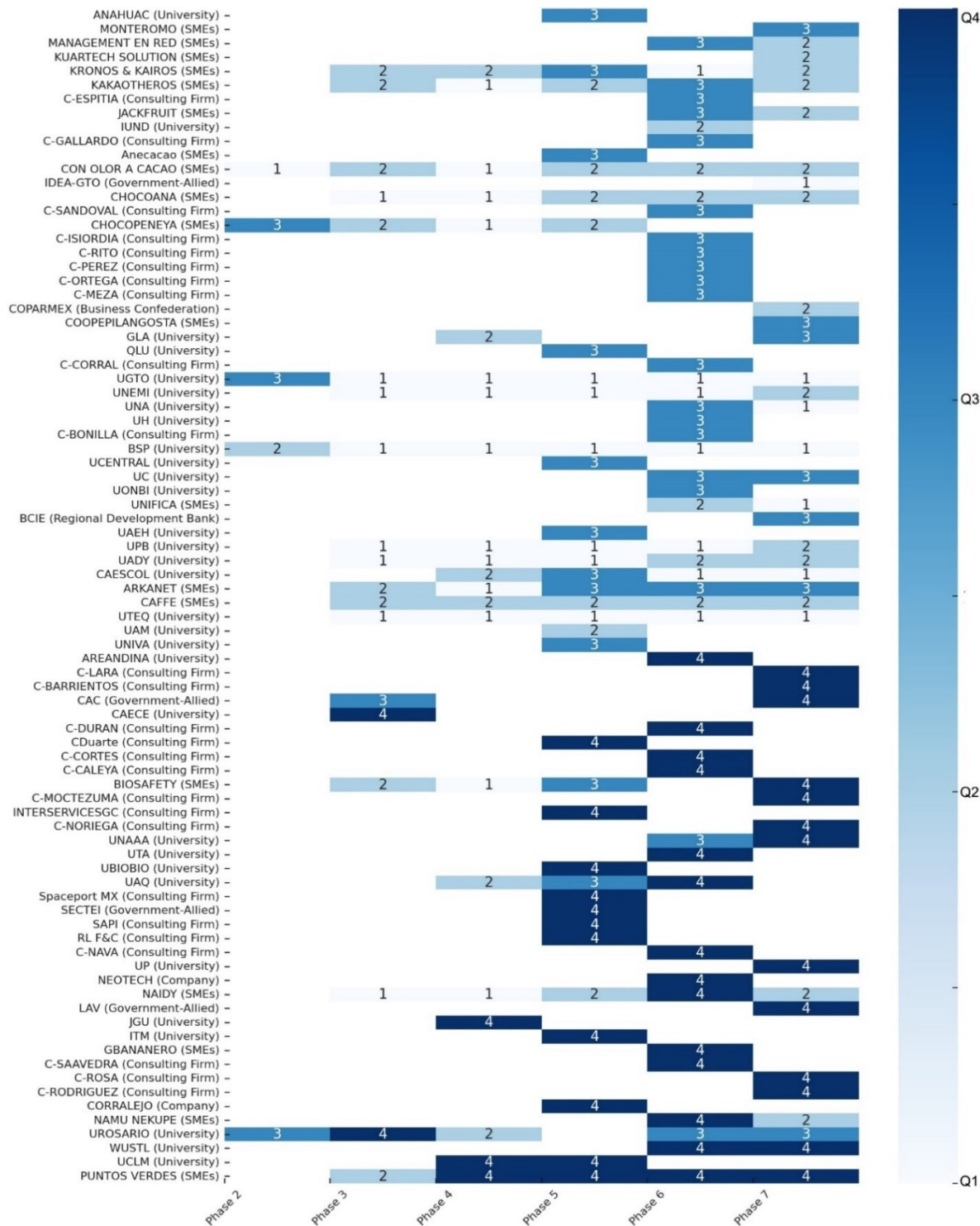


Figura 22

Índice de puentes de expansión de lazos débiles de las organizaciones



Los hallazgos revelan la complejidad inherente al proceso de transformación de una plataforma digital en un ecosistema digital de emprendimiento. La activación de la interacción entre actores para estimular el intercambio de recursos es el punto central para la formación de una red de capital social. Como se observa en el estudio de caso, la dinámica de la red de capital social marca la diferencia en cuanto a la aparición y consolidación de un ecosistema.

Entre los hallazgos que demuestran el potencial de la plataforma IELSM para su consolidación como ecosistema se encuentra la incorporación de algunas organizaciones en posiciones estratégicas; sin embargo, se observa que la mayoría de las organizaciones no muestran un incremento en la fortaleza de sus vínculos dentro de la red de capital social, por lo que un área de oportunidad es visibilizar el valor a partir de las ventajas obtenidas por las empresas que ocupan posiciones estratégicas para promover el dinamismo.

Debido a que las interacciones entre organizaciones se dan en un contexto digital, construir la confianza y la cercanía necesaria para que los actores lleven a cabo el intercambio de recursos enfrenta grandes retos. Particularmente para las organizaciones ubicadas en la periferia, las cuales, como se mencionó anteriormente, si no se fomenta un proceso de fortalecimiento de vínculos con otras organizaciones dentro del ecosistema, el beneficio que obtienen es menor; por lo tanto, existe el riesgo de perder el interés y abandonar el ecosistema. Esto conlleva una búsqueda constante de incorporación de organizaciones que, a través de sus lazos débiles, nutran los flujos de la red con recursos e ideas externas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de la investigación demuestran la complejidad de gestionar el capital social y construir ecosistemas digitales de emprendimiento. De la mano con la evidencia empírica que resalta la naturaleza única de cada ecosistema de innovación, se demuestra que no es factible generar una estrategia estándar para promover su desarrollo, se concuerda con la postura de Satu & Vesa (2018), quien destaca la importancia de analizar las particularidades de los ecosistemas en cuestión.

Como se observa en las redes del caso de estudio, las redes de capital social experimentan un crecimiento no lineal estrechamente vinculado a variaciones en su comportamiento y

estructura. Por esta razón, se hace énfasis en analizar las dinámicas y requerimientos particulares para su gestión estratégica. Además, resultados del caso de estudio demuestran que, más allá de la expansión de la red debido al aumento del número de organizaciones, la madurez de las redes de capital social está relacionada con la diversidad de las partes interesadas, junto con una disminución de la resistencia a los vínculos intersectoriales y una reducción de las dificultades para el flujo de recursos. Por lo que los vínculos intersectoriales contribuyen a su madurez al compensar el número de vínculos con los vínculos estratégicos entre organizaciones.

Otro comportamiento observado, es la disminución de las dificultades de flujo de recursos. Según el análisis de correlación, esta disminución está asociada al aumento de la diversidad de partes interesadas y a la generación de vínculos entre organizaciones de diferentes sectores. Este hallazgo es complementado por las contribuciones de Pellikka & Ali-vehmas (2016), quienes mencionan que algunos beneficios de la diversidad de stakeholders para generar colaboración interorganizacional son: el aumento de la rentabilidad, la reducción del tiempo de llegada al mercado, la mejora de la capacidad de innovación mediante el intercambio de conocimientos y la ampliación del acceso al mercado.

Con base en lo anterior se enfatiza que las intervenciones específicas centradas en la creación de vínculos de colaboración intersectoriales entre organizaciones del ecosistema son más beneficiosas para el proceso de madurez que la incorporación de nuevas organizaciones de sectores que presentan una mayor representación dentro de la red. Por ende, se concluye que las estrategias de integración de nuevas organizaciones en el ecosistema deben centrarse en los tipos de organizaciones o sectores con menor participación. Esto pone de manifiesto la importancia de desarrollar estrategias de gestión del capital social que consideren la interrelación entre las características estructurales de las redes para alcanzar los resultados esperados.

La evidencia empírica también demuestra que uno de los retos dentro del proceso de consolidación de un ecosistema digital de emprendimiento es la prevalencia de la diversidad de partes interesadas, por lo que el reconocimiento del valor de formar parte del ecosistema es fundamental para hacer frente a este reto, por lo que la co-creación de valor entre los actores se considera un elemento estratégico para impulsar la madurez del ecosistema. La

literatura sobre gestión estratégica ha documentado una tensión entre la creación de valor, generada a nivel del ecosistema, y la captura de valor, que tiene lugar principalmente a nivel organizativo (Oskam et al., 2020). Por lo que se requiere considerar las diferencias entre los objetivos e intereses de los distintos tipos de actores durante el proceso de generación de estrategias, con la finalidad de que estas permitan una comunicación clara de los beneficios que conlleva su participación, en función de sus expectativas.

Considerando las contribuciones de Rabelo et al. (2015), quienes enfatizan que para la creación de redes de colaboración, es necesario que los actores deben compartir la creencia de que juntos son capaces de alcanzar objetivos que no serían posibles de manera individual, es necesario que se implementen estrategias tanto de monitoreo como de comunicación que permitan conocer y transmitir el impacto que tiene la colaboración dentro del ecosistema y cómo esto aporta a los objetivos específicos de las organizaciones.

Aunado a lo anterior, se destaca el rol de las políticas públicas en el proceso de generación de redes de valor. Dada la naturaleza de los ecosistemas digitales de emprendimiento, particularmente en su facilidad para traspasar fronteras geográficas, se enfatiza la necesidad de monitorear que las políticas locales existentes se encuentren alineadas con las tendencias globales, buscando que las políticas de innovación impulsen el potencial local sin perder de vista las interacciones internacionales (Satu & Vesa, 2018).

También se concluye que la digitalización juega un rol fundamental en la construcción de ecosistemas digitales de emprendimiento, tal como demuestra la evidencia empírica que aborda la comparación entre el desarrollo de madurez de las redes de los tres modelos de negocio, el tercer modelo (C3) cuyo grado de digitalización es menor, enfrenta mayores dificultades en la consolidación de sus redes de capital social. Esto a la vez sugiere que las características del ecosistema de innovación influyen en la madurez de las redes de capital social en torno a las características de los modelos de negocio, ya que las actividades dentro del ecosistema constituyen el contexto en el que se establecen las relaciones entre las organizaciones. Este hallazgo se alinea con el vínculo establecido por Sussan & Zoltan (2017) entre el nivel de digitalización y la capacidad del ecosistema para promover el emprendimiento, por lo que es importante resaltar que las estrategias enfocadas en promover

la digitalización de las organizaciones pertenecientes al ecosistema también impactan en el desarrollo de madurez de este.

Para una gestión eficaz del capital social, las conclusiones de esta investigación abonan a lo propuesto por Reingen & Burt (1994), al considerar la posición de los actores dentro de la red conlleva ventajas competitivas. A través de la aplicación de sus contribuciones teóricas es posible identificar las organizaciones que generan relaciones de mayor calidad e implicarlas en estrategias para mejorar el flujo de información y recursos dentro de la red.

En general, las características estructurales que tienen un impacto más significativo en la mejora de la madurez de la red son la conectividad del ecosistema y la diversidad de actores. Según el análisis correlacional, las estrategias centradas en mejorar la conectividad de los ecosistemas y la reciprocidad implican aplicar estrategias para promover la cooperación intersectorial. También requieren acciones específicas para garantizar la prevalencia de la diversidad de partes interesadas en la red. Por otro lado, las estrategias enfocadas a incrementar la diversidad de actores dentro de la red tienen el beneficio de disminuir la dificultad en el flujo de recursos, lo que permite a los gestores de ecosistemas de innovación enfocar sus esfuerzos en implementar medidas para incrementar la conectividad de los ecosistemas o cualquier otra área de oportunidad.

De acuerdo con lo anterior, es esencial que la gestión de los ecosistemas de innovación se centre en el estudio detallado de la red de capital social concreta que se vaya a abordar. Por lo tanto, un área clave de mejora reside en el desarrollo de nuevos métodos para analizar redes más complejas que faciliten una comprensión profunda de las dinámicas implicadas. Las estrategias no pueden ser universales; es imprescindible diseñarlas teniendo en cuenta la evolución de la red, comprendiendo su estructura e identificando con precisión las dificultades que impiden su madurez. En este sentido, el comportamiento de las redes observado a través de una pluralidad de actores procedentes de diferentes culturas de innovación y emprendimiento reafirma, por un lado, la complejidad de la gestión de los ecosistemas internacionales y, por otro, permite observar el comportamiento de las categorías de análisis seleccionadas en un contexto marcado por la digitalización. Incluso cuando los actores sólo se conocen digitalmente, la motivación y la confianza se activan para explorar la cooperación y el intercambio de recursos. Estas redes no están restringidas por el sector o

el tamaño de la empresa, sino más bien por una actitud hacia una colaboración potencial en la que los actores puedan intercambiar recursos que les permitan permanecer y crecer en el mercado.

Debido a que las interacciones entre organizaciones tienen lugar en un contexto digital, la construcción de la confianza y la proximidad necesarias para que los actores lleven a cabo el intercambio de recursos se enfrenta a grandes retos. Particularmente para las organizaciones ubicadas en la periferia, que como se mencionó anteriormente, si no se fomenta un proceso de fortalecimiento de lazos con otras organizaciones dentro del ecosistema, el beneficio que obtienen es menor, por lo que existe el riesgo de perder el interés y abandonar el ecosistema. Esto conlleva una búsqueda constante de incorporación de organizaciones que, a través de sus lazos débiles, nutran los flujos de la red con recursos e ideas externas.

La activación de la interacción entre actores para estimular el intercambio de recursos es el punto central para la formación de una red de capital social. Como se observa en el estudio de caso, la dinámica de la red de capital social marca la diferencia en cuanto al surgimiento y consolidación de un ecosistema.

Para concluir, en términos de la construcción de un ecosistema de emprendimiento, es necesario realizar un monitoreo constante para entender la dinámica interna de la red de capital social y así poder generar estrategias específicas enfocadas a mejorar la vinculación de las organizaciones dentro de la red. Por ejemplo en el caso de estudio abordado en esta investigación diversos hallazgos que demuestran el potencial de la plataforma IELSM para su consolidación como ecosistema digital de emprendimiento, como la incorporación de algunas organizaciones en posiciones estratégicas; sin embargo, se observa que la mayoría de las organizaciones no muestran un incremento en la fortaleza de sus vínculos dentro de la red de capital social, por lo que un área de oportunidad es visibilizar el valor de las ventajas obtenidas por las empresas que ocupan posiciones estratégicas para promover el dinamismo.

Herramientas como los indicadores propuestos en esta investigación son fundamentales para mapear los avances en la consolidación de nuevos ecosistemas de emprendimiento digital. El enfoque mixto reduce la pérdida de información en el proceso de gestión del ecosistema, representando una oportunidad dentro de los estudios de innovación y gestión empresarial.

Dado que la investigación se centra en un caso de estudio particular, es necesario analizar la aplicación de los indicadores aquí propuestos en otros casos de estudio con contextos similares; esto permitirá realizar los ajustes necesarios e identificar las limitaciones de lo propuesto como herramienta para gestionar el proceso de diseño de ecosistemas de emprendimiento digital.

Un área de oportunidad identificada para futuros análisis de redes sociales es la incorporación de algoritmos de inteligencia artificial para agilizar el proceso de análisis considerando el gran número de organizaciones inmersas en un ecosistema de emprendimiento.

REFERENCIAS

- Aalbers, R., Dolfsma, W., & Koppius, O. (2013). Individual connectedness in innovation networks: On the role of individual motivation. *Research Policy*, 42(3), 624–634. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.10.007>
- Acs, Z., Autio, E., & Szerb, L. (2013). National Systems of Entrepreneurship: Measurement Issues and Policy Implications. *Entrepreneurship*, null, null. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2008160>
- Acs, Z., Stam, E., Audretsch, D., & O'Connor, A. (2017). The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. *Small Business Economics*, 49, 1–10. <https://doi.org/10.1007/S11187-017-9864-8>
- Adler, P. S., & Kwon, S. W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of Management Review*, 27(1), 17–40. <https://doi.org/10.5465/AMR.2002.5922314>
- Almeida, F., & Pessali, H. (2017). Revisiting the evolutionism of Edith Penrose's The theory of the growth of the firm: Penrose's entrepreneur meets Veblenian institutions. *Economía*, 18(3), 298–309. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.03.002>
- Amara, N., Lamari, M., & Landry, R. (2002). Does Social Capital Determine Innovation ? To What Extent ? *Technological Forecasting and Social Change*, 69(7), 1–25. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(01\)00170-6](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(01)00170-6)
- Anderson, A., Park, J., & Jack, S. (2007). Entrepreneurial social capital: Conceptualizing social capital in new high-tech firms. *International Small Business Journal*, 25(3), 245–272. <https://doi.org/10.1177/0266242607076526>
- Antoniadis, I., & Charmantzi, A. (2016). Social network analysis and social capital in marketing: Theory and practical implementation. *International Journal of Technology Marketing*, 11(3), 344–359. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2016.077387>
- Astudillo, M., & Mancilla, E. (2014). La valuación de los bienes intangibles en México. *Actualidad Contable FACES*, 17(28), 5–20.
- Audretsch, D., & Belitski, M. (2016). Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 1030–1051.

<https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>

- Audretsch, D., Cunningham, J., Kuratko, D., Lehmann, E., & Menter, M. (2019). Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
- Augusto, L., Gomes, D. V., Lucia, A., Facin, F., Sergio, M., & Kazuo, R. (2016). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>
- Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D., & Wright, M. (2014). Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, 43(7), 1097–1108. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.01.015>
- Azagra-Caro, J. M., Barberá-Tomás, D., Edwards-Schachter, M., & Tur, E. M. (2017). Dynamic interactions between university-industry knowledge transfer channels: A case study of the most highly cited academic patent. *Research Policy*, 46(2), 463–474. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.11.011>
- Bandera, C., & Thomas, E. (2019). The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 66(4), 542–551. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2859162>
- Bedő, Z., Erdős, K., & Pittaway, L. (2020). University-centred entrepreneurial ecosystems in resource-constrained contexts. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(7), 1149–1166. <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2020-0060>
- Beltran Morales, L. F., Almendarez, M. A., & Jefferson, D. J. (2018). El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México: una aproximación usando las patentes. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 49(195), 55–76. <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2018.195.63191>
- Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open Innovation: Research, Practices and Policies. *California Management Review*, 60(2), 5–16. <https://doi.org/10.1177/0008125617745086>

- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323, 892–896.
- Borissenko, J., & Boschma, R. (2017). *towards a future research agenda Papers in Innovation Studies future research agenda. February.*
- Bosworth, G., Whalley, J., Fuzi, A., Merrell, I., Chapman, P., & Russell, E. (2023). Rural co-working : New network spaces and new opportunities for a smart countryside. *Journal of Rural Studies*, 97(February 2022), 550–559. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.01.003>
- Botero, C. A. (2003). GESTIÓN TECNOLÓGICA Y COMPETITIVIDAD RESUMEN. *SCIENTIA ET TECHNICA*, 21(122).
- Bourdieu, P. (1986). The Forms of Capital. En J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 241–258). Greenwood Press.
- Brandes, U., Freeman, L. C., & Wagner, D. (2014). Social Networks. En R. Tamassia (Ed.), *Handbook of graph drawing visualization* (pp. 805–839). CRC Press.
- Brieger, S. A., Chowdhury, F., Hechavarría, D. M., Muralidharan, E., Pathak, S., & Tong, Y. (2022). Digitalization , institutions and new venture internationalization. *Journal of International Management*, 28(4), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100949>
- Brown, R., Mawson, S., & Rocha, A. (2023). *Places are not like people : the perils of anthropomorphism within entrepreneurial ecosystems research within entrepreneurial ecosystems research.* <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2135698>
- Buratti, M., Cantner, U., Cunningham, J. A., Lehmann, E. E., & Menter, M. (2022). The dynamics of entrepreneurial ecosystems: an empirical investigation. *R&D Management*, null, null. <https://doi.org/10.1111/radm.12565>
- Caruso, L. (2018). Digital innovation and the fourth industrial revolution: epochal social changes ? *AI & SOCIETY*, 33(3), 379–392. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0736-1>
- Carvalho, L., Costa, T., & Dominginhos, P. (2010). Creating an entrepreneurship ecosystem in higher education. *New Achievements in Technology, Education and Development*, 1–

19. <http://www.intechopen.com/books/new-achievements-in-technology-education-and-development/creating-an-entrepreneurship-ecosystem-in-higher-education>

Castro Rocha, A. (2021). *Social capital and networks: networking events enacting knowledge transactions within an entrepreneurial ecosystem*. The University of Edinburgh.

Catala, B., Savall, T., & Chaves-Avila, R. (2023). From entrepreneurial and innovation ecosystems to the social economy ecosystem. *Journal of Business Research*, 163(April), 113932. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113932>

Cavallo, A., Ghezzi, A., & Balocco, R. (2018). Entrepreneurial ecosystem research: present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15, 1–31. <https://doi.org/10.1007/S11365-018-0526-3>

Chahine, S. (2018). *Interconnectedness in Entrepreneurial Ecosystems: A Social Capital Perspective*. September.

Chan, Y. E., Krishnamurthy, R., & Sadreddin, A. (2022). Digitally-enabled university incubation processes. *Technovation*, 118(May), 102560. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102560>

Chandna, V., & Salimath, M. S. (2020). When technology shapes community in the Cultural and Craft Industries: Understanding virtual entrepreneurship in online ecosystems. *Technovation*, 92–93(June 2018), 102042. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.06.005>

Chaudhary, S., Kaur, P., Alofaysan, H., Halberstadt, J., & Dhir, A. (2023). Connecting the dots? Entrepreneurial ecosystems and sustainable entrepreneurship as pathways to sustainability. *Business Strategy and the Environment*, null, null. <https://doi.org/10.1002/bse.3466>

Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation. En W. Vanhaverbeke & J. West (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation* (pp. 1–37). Oxford University Press. <https://ssrn.com/abstract=2427233>

Chesbrough, H. W. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting

from technology. En *Harvard Business School Publishing Company*. Harvard Business School Press.

Cho, D. S., Ryan, P., & Buciuni, G. (2021). Evolutionary entrepreneurial ecosystems: a research pathway. *Small Business Economics*, 58, 1865–1883. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00487-4>

Clark, D. N., & Mazzarol, T. (2020). *Entrepreneurial education : an entrepreneurial ecosystem approach*. <https://doi.org/10.1017/jmo.2020.26>

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation Author (s): Wesley M . Cohen and Daniel A . Levinthal Source : Administrative Science Quarterly , Vol . 35 , No . 1 , Special Issue : Technology , Organizations , and Innovation (Mar ., 8/*Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.

Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 17–42. <https://doi.org/10.1086/228943>

Colombo, M. G., Dagnino, G. B., Lehmann, E. E., & Salmador, M. (2017). *The governance of entrepreneurial ecosystems*.

CONACYT. (2018). *gob.mx*. Desarrollo Tecnológico e Innovación. <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion>

Cooper, A. C., Gimeno-gascon, F. J., & Woo, C. Y. (1994). Initial human and financial capital as predictors of new venture performance. *Journal of Business Venturing*, 9(5), 371–395. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)90013-2)

Cordazzo, M., & Rossi, P. (2020). The influence of IFRS mandatory adoption on value relevance of intangible assets in Italy. *Journal of Applied Accounting Research*, 21(3), 415–436.

Crowley, F., & Barlow, P. (2022). Entrepreneurship and social capital : a multi-level analysis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(9), 492–519. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-10-2021-0868>

- Cuvero, M., Granados, M. L., Pilkington, A., & Evans, R. (2023). Start-ups use of knowledge spillovers for product innovation : the influence of entrepreneurial ecosystems and virtual platforms. *R&D Management*, 53(4), 561–730. <https://doi.org/10.1111/radm.12567>
- Dabbous, A., Aoun, K., & Kraus, S. (2023). The impact of digitalization on entrepreneurial activity and sustainable competitiveness : A panel data analysis. *Technology in Society*, 73(August 2022), 102224. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102224>
- Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2016). Technological Forecasting & Social Change Roles during innovation ecosystem genesis : A literature review. *Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.028>
- Donaldson, C. (2020). *Culture in the entrepreneurial ecosystem : a conceptual framing*.
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (2010). TECHNICAL CHANGE AND INDUSTRIAL DYNAMICS AS EVOLUTIONARY PROCESSES. En *Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes* (Vol. 1, Número 10, pp. 51–127). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01003-8](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01003-8)
- Drucker, P. F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship* (2nd ed.). HarperCollins Publishers Ltd.
- Elia, G., Margherita, A., & Passiante, G. (2020). Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological Forecasting and Social Change*, 150(September 2019), 119791. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119791>
- Elnadi, M., & Gheith, M. H. (2021). The International Journal of Management Education Entrepreneurial ecosystem , entrepreneurial self-efficacy , and entrepreneurial intention in higher education : Evidence from Saudi Arabia. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100458. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100458>
- Estrada, S., & Novelo, A. (2023). El international entrepreneurship lab smart money (IELSM): un proyecto de colaboración académico-empresarial para la educación en negocios y emprendimiento internacional. En *Dimensiones y enfoques ágiles sobre*

emprendimiento (pp. 2–48). International Entrepreneurship Lab Smart Money.

Etzkowitz, H., & 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. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

Feld, B. (2012). *Startup Communities: Building an Entrepreneurial Ecosystem in Your City*. <https://www.semanticscholar.org/paper/323818853226291a889a751f91fc7c6037dc8562>

Feldman, M. (2001). The Entrepreneurial Event Revisited: Firm Formation in a Regional Context. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 861–891.

Feldman, M., & Zoller, T. D. (2012). *Dealmakers in Place : Social Capital Connections in Regional Entrepreneurial Economies Dealmakers in Place : Social Capital Connections in Regional Entrepreneurial Economies. September 2014*, 37–41. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.607808>

Fernandes, A. J., & Ferreira, J. J. (2022). Entrepreneurial ecosystems and networks: a literature review and research agenda. En *Review of Managerial Science* (Vol. 16, Número 1). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s11846-020-00437-6>

Flores, A., Pereira, E., & Graca, H. (2017). Entrepreneurial ecosystems: Knowledge transfer. *Bridging Tourism Theory and Practice*, 8, 97–111. <https://doi.org/10.1108/S2042-144320170000008007>

Fossen, F. M., & Sorgner, A. (2021). Digitalization of work and entry into entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 125, 548–563. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.019>

Fredin, S., Lidén, A., & Fredin, S. (2020). Entrepreneurial ecosystems : towards a systemic approach to entrepreneurship ? Entrepreneurial ecosystems : towards a systemic approach to entrepreneurship ? *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 120(2), 87–97. <https://doi.org/10.1080/00167223.2020.1769491>

Galindo-Martín, M. A., Méndez-Picazo, M. T., & Castaño-Martínez, M. S. (2020). The role of innovation and institutions in entrepreneurship and economic growth in two groups

- of countries. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 26(3), 485–502. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-06-2019-0336>
- García, F., & Guijarro, F. (2016). Valoración De Activos Intangibles Empresariales: Estado Del Arte Y Retos Pendientes Valuation of Companies' Intangible Assets: State of the Art and Future Challenges. *Finance, Markets and Valuation*, 2(2), 115–132. <https://journalfmv.com/resources/revista/2016/2/ValoracionIntangibles.pdf>
- Gatica, S., Soto, W., Vela, D., Barrios, S., Caimi, M., Colomer, F., Gran, F., Román, C., & Ogno, N. (2015). *ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN SOCIAL: EL CASO DE LAS UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA* (N. Ogno (ed.)).
- Giones, F., & Brem, A. (2017). Digital Technology Entrepreneurship: A Definition and Research Agenda by Ferran Giones, Alexander Brem :: SSRN. *Technology Innovation Management Review*, 7(5). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2984542
- Goduscheit, R., Khanin, D., Mahto, R. V., & Mcdowell, W. C. (2021). Structural holes and social entrepreneurs as altruistic brokers. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2020.12.001>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties In Social networks. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Technovation Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation journal*, 91(June 2018), 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
- Grigore, A., & Dragan, I. (2020). Towards Sustainable Entrepreneurial Ecosystems in a Transitional Economy: An Analysis of Two Romanian City-Regions through the Lens of Entrepreneurs. *Sustainability*, null, null. <https://doi.org/10.3390/su12156061>
- Gummeson, E. (2007). Case study research and network theory: birds of a feather. *Qualitative Research in Organizations and Management*, 10(4), 332–336. <https://doi.org/10.1108/17465640710835373>
- Hosseini, E., & Rajabipoor Meybodi, A. (2023). Proposing a Model for Sustainable

- Development of Creative Industries Based on Digital Transformation. *Sustainability*, 15(11451), 1–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su151411451>
- Huang, G. (2021). Social capital and financial capital acquisition: creating gaming ventures in Shanghai's entrepreneurial ecosystem. *Chinese Journal of Communication*, 14(1), 5–23. <https://doi.org/10.1080/17544750.2020.1762686>
- Isenberg, D. (2010). *How to Start an Entrepreneurial Revolution*. <https://www.semanticscholar.org/paper/8b52bc5fd323be2d7eb448624b04bb8fec1aeca6>
- Isenberg, D. (2011). The Entrepreneurship Ecosystems Strategy as a New Paradigm of Economics Policy: Principle for Cultivating Entrepreneurship. En *Babson Global*.
- Johnston, A., & Huggins, R. (2018). Partner selection and university-industry linkages: Assessing small firms' initial perceptions of the credibility of their partners. *Technovation*, 78, 15–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.005>
- Journal, A. I., Harima, A., Harima, J., Freiling, J., & Harima, J. (2020). The injection of resources by transnational entrepreneurs : towards a model of the early evolution of an entrepreneurial ecosystem. *Entrepreneurship & Regional Development*, 00(00), 1–28. <https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734265>
- Juergen, D. H. (2003). *Intangible Assets and Value Creation - Juergen H. Daum - Google Books*. https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=pCc_PlGPqqsC&oi=fnd&pg=PR5&dq=intangible+assets&ots=QIsASNaW83&sig=DySPhrU3wzKtoCMRP_krmXRJ8mY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Kadushin, C. (2012). Understanding Social Networks: Theories, Concepts and Findings. En *Further Elementary Social Attributes of Nodes and Networks* (pp. 1–81). Oxford University Press.
- Kaklauskas, A., Banaitis, A., Ferreira, F. A. F., Ferreira, J. J. M., Amaratunga, D., Lepkova, N., Ubarte, I., & Banaitiene, N. (2018). An evaluation system for university-industry

- partnership sustainability: Enhancing options for entrepreneurial universities. *Sustainability (Switzerland)*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010119>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets. *Harvard Business Review*.
- Klaassen, P., & van Eeghen, I. (2009). *Economic Capital: How It Works, and What Every Manager Needs to Know*. Elsevier Science. <https://books.google.com.mx/books?id=Z5mPNr3rTa4C>
- Kohnová, L., & Salajová, N. (2019). Industrial Revolutions and their impact on managerial practice: Learning from the past. *Problems and Perspectives in Management*, 17(2), 462–478. [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(2\).2019.36](https://doi.org/10.21511/ppm.17(2).2019.36)
- Krause, J., Croft, D. P., & James, R. (2007). Social network theory in the behavioural sciences: Potential applications. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 62(1), 15–27. <https://doi.org/10.1007/s00265-007-0445-8>
- Lafuente, E., Vaillant, Y., & Rabetino, R. (2023). Digital disruption of optimal co-innovation configurations. *Technovation*, 125(May 2022), 102772. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102772>
- Lee, P. (2019). Tacit knowledge and university-industry technology transfer. *Research Handbook on Intellectual Property and Technology Transfer*, 214–235. <https://doi.org/10.4337/9781788116633.00020>
- Leitch, C. M., McMullan, C., & Harrison, R. T. (2012). The Development of Entrepreneurial Leadership: The Role of Human, Social and Institutional Capital. *British Journal of Management*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2011.00808.x>
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies. *Science and Public Policy*, 25(3), 195–203. <https://doi.org/10.1093/spp/25.3.195>
- Lundvall, B.-Å. (1992). *The Learning Economy and the Economics of Hope*. Anthem Press An.
- Mack, E. A., & Mayer, H. (2016). The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems.

- Urban Studies*, 53, 2118–2133. <https://doi.org/10.1177/0042098015586547>
- Malecki, E. (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. *Geography Compass*, 12, null. <https://doi.org/10.1111/GEC3.12359>
- Malecki, E. J. (2018). *Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems*. November 2017, 1–21. <https://doi.org/10.1111/gec3.12359>
- Mamabolo, A., Lekoko, R., Africa, S., & Mamabolo, A. (2020). Entrepreneurial ecosystems created by woman entrepreneurs in Botswana. *South African Journal of Business Management*, 52(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.4102/sajbm.v52i1.2228>
- Martín-Rojas, R., Garrido-Moreno, A., & García-Morales, V. J. (2023). Social media use, corporate entrepreneurship and organizational resilience: A recipe for SMEs success in a post-Covid scenario. *Technological Forecasting and Social Change*, 190(June 2022), 122421. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122421>
- Mason, C., & Brown, R. (2014). *ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS AND GROWTH ORIENTED ENTREPRENEURSHIP*. <https://www.semanticscholar.org/paper/4c537e88b24944a78a0ae9dad0207d43a4140efe>
- McAdam, M., Harrison, R. T., & Leitch, C. M. (2019). Stories from the field: women's networking as gender capital in entrepreneurial ecosystems. *Small Business Economics*, 53(2), 459–474. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9995-6>
- Messeghem, K. (2017). *Exploring the entrepreneurial ecosystem in the field of entrepreneurial support: a multi-level approach Christina Theodoraki * and*. 31(1), 47–66.
- Moore, J. F. (2005). Business ecosystems and the view from the firm. *Antitrust Bulletin*, March 2006. <https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103>
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage. *The Academy of Management Review*, 23(2), 242–266. <https://doi.org/10.2307/259373>

- Neck, H. M., Meyer, G., Cohen, B., & Corbett, A. C. (2004). An Entrepreneurial System View of New Venture Creation. *Journal of Small Business Management*, 42, 190–208. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2004.00105.x>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary Theory of Economic Change*. https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/pamtiwhowipowtoweb13_e.pdf
- Neumeyer, X., Santos, S. C., Caetano, A., & Kalbfleisch, P. (2019). Entrepreneurship ecosystems and women entrepreneurs: a social capital and network approach. *Small Business Economics*, 53(2), 475–489. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9996-5>
- Neumeyer, X., Santos, S. C., & Morris, M. H. (2019). Who is left out: exploring social boundaries in entrepreneurial ecosystems. *Journal of Technology Transfer*, 44(2), 462–484. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9694-0>
- Oh, D., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). *Technovation Innovation ecosystems : A critical examination* \$, \$. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>
- Paavo, R., & Argyro, A. (2017). *In defense of ‘ eco ’ in innovation ecosystem This is a parallel published version of an original publication . This version can differ from the original published article .* 60, 39–42. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.01.004>
- Pankov, S., Schneckenberg, D., & Velamuri, V. K. (2021). Advocating sustainability in entrepreneurial ecosystems : Micro-level practices of sharing ventures. *Technological Forecasting & Social Change*, 166(February), 120654. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120654>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63–77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Phelps, C., Heidl, R., & Wadhwa, A. (2012). Knowledge, Networks, and Knowledge

- Networks: A Review and Research Agenda. *Journal of Management*, 38(4), 1115–1166. <https://doi.org/10.1177/0149206311432640>
- Pillai, T. R., & Ahamat, A. (2018). Social-cultural capital in youth entrepreneurship ecosystem: Southeast Asia. *Journal of Enterprising Communities*, 12(2), 232–255. <https://doi.org/10.1108/JEC-08-2017-0063>
- Porras-Paez, A., & Schmutzler, J. (2019). Orchestrating an Entrepreneurial Ecosystem in an emerging country: The lead actor's role from a social capital perspective. *Local Economy*, 34(8), 767–786. <https://doi.org/10.1177/0269094219896269>
- Purbasari, R., Munajat, E., & Fauzan, F. (2023). Digital Innovation Ecosystem on Digital Entrepreneur: Social Network Analysis Approach. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, 13(1), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJEEI.319040>
- Purbasari, R., & Raharja, S. J. (2023). Solidarity Entrepreneurial Ecosystem in The Effort Towards Modern Cooperatives: A Social Network Analysis Approach. *Journal of System and Management Sciences*, 13(4), 74–92. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2023.0405>
- Purbasari, R., Wijaya, C., & Rahayu, N. (2020). Most roles actors play in entrepreneurial ecosystem: A network theory perspective. *Journal of Entrepreneurship Education*, 23(2), 1–16.
- Putnam, R. D. (2015). Bowling alone: America's declining social capital. En *The city reader* (pp. 188–196). Routledge.
- Quatman, C., & Chelladurai, P. (2008). Social network theory and analysis: A complementary lens for inquiry. *Journal of Sport Management*, 22(3), 338–360. <https://doi.org/10.1123/jsm.22.3.338>
- Radjenovic, T., & Krstic, B. (2017). Intellectual capital in the theory of the firm. *Ekonomika*, 63(4), 13–27. <https://doi.org/10.5937/ekonomika1704013r>
- Reingen, P. H., & Burt, R. S. (1994). Structural Holes: The Social Structure of Competition. *Journal of Marketing*, 58(1), 152. <https://doi.org/10.2307/1252259>

- Rocha, A., Brown, R., & Mawson, S. (2021). Capturing conversations in entrepreneurial ecosystems. *Research Policy*, 50, 104317. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2021.104317>
- Roundy, P. T., Bradshaw, M., & Brockman, B. K. (2018). The Emergence of Entrepreneurial Ecosystems: A Complex Adaptive Systems Approach. *Entrepreneurship & the Social Sciences eJournal*, null, null. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2018.01.032>
- Roundy, P. T., Brockman, B. K., & Bradshaw, M. (2017). The Resilience of Entrepreneurial Ecosystems. *ERPNI: Economic Systems (Sub-Topic)*, null, null. <https://doi.org/10.1016/J.JBVI.2017.08.002>
- Sábato, J., & Botana, N. (1993). LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO FUTURO DE AMÉRICA LATINA. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 575, 21–44. <https://doi.org/10.5195/biblios.2013.135>
- Sagasti, F. (2013). *Ciencia, Tecnología, Innovación* (2nd ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Sahut, J., Iandoli, L., & Teulon, F. (2019). The age of digital entrepreneurship. *Small Business Economics*, August. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11187-019-00260-8> The
- Schatan, C. (2022). *México Política industrial y tecnologías disruptivas*.
- Scott, J. (2012). What is Social Network Analysis? En *What is Social Network Analysis?* <https://doi.org/10.5040/9781849668187>
- Shwetzzer, C., Maritz, A., & Nguyen, Q. (2019). Entrepreneurial ecosystems : a holistic and dynamic approach. *Journal of Industry-University Collaboration*, 1(2), 79–95. <https://doi.org/10.1108/JIUC-03-2019-0007>
- Siisiäinen, M. (2000). Two Concepts of Social Capital: Bourdieu vs. Putnam. *ISTR Fourth International Conference: The Third Sector: For What and for Whom?*, 40(2), 183–204. <http://www.suz.uzh.ch/fux/lehre/Sozialkapital/siisiainen.pdf>
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (The MIT Press (ed.)).
- Smorodinskaya, N., Russell, M., Katukov, D., & Still, K. (2017). Innovation Ecosystems vs.

- Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences* (2017), 5245–5254. <https://doi.org/10.24251/hicss.2017.636>
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2016). *Gestión tecnológica: conceptos y prácticas* (2nd ed.).
- Solleiro, J. L., & Gaona, C. (2012). Promotion of a Regional Innovation System: The Case of the State of Mexico. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 52, 110–119. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.447>
- Spigel, B. (2015). *Developing and Governing Entrepreneurial Ecosystems*. <https://www.semanticscholar.org/paper/491d7d622eb3201d3000669de4051573f2e7f255>
- Spigel, B. (2017a). *Entrepreneurial ecosystems as practices and resources*. <https://www.semanticscholar.org/paper/cb8c1bce3cd67e632790bd5348627237c45fac7b>
- Spigel, B. (2017b). The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41, 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- Spigel, B., & Harrison, R. (2018). Towards a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12, 151–168. <https://doi.org/10.1002/SEJ.1268>
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23, 1759–1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
- Stam, E., & Spiegel, B. (2016). *Entrepreneurial Ecosystems* (Núm. 16; 13).
- Stam, E., & Ven, A. Van De. (2019). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56, 809–832.
- Stephens, S., McLaughlin, C., Ryan, L., Catena, M., & Bonner, A. (2022). Entrepreneurial ecosystems: Multiple domains, dimensions and relationships. *Journal of Business Venturing Insights*, 18(July), e00344. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00344>
- Su, Y.-S., Kajikawab, Y., Tsujimotob, M., & Chenc, J. (2018). Innovation ecosystems:

- Theory, evidence, practice, and implications Nowadays,. *Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.009>
- Sucandrawati, N. L. K. A. S., Suartini, N. W., Wati, I., & Apriliani, D. (2024). The Influence of Social Capital, Entrepreneurial Competence and Entrepreneurial Ecosystem in Shaping Business Incubators in Indonesia. *International Journal of Business, Law, and Education*, 5(1), 852–866. <https://doi.org/10.56442/ijble.v5i1.496>
- Suominen, A., Seppänen, M., & Dedehayir, O. (2019). A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 335–360. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2017-0188>
- Sussan, F., & Zoltan, J. (2017). The Digital Entrepreneurial Ecosystem. *Small Business Economics*, 1–45. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2918535>
- Tabassum, S., Pereira, F. S. F., Fernandes, S., & Gama, J. (2018). Social network analysis: An overview. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(5), 1–21. <https://doi.org/10.1002/widm.1256>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management David. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Tejero, A., Pau, I., & Leon, G. (2019). Analysis of the Dynamism in University-Driven Innovation Ecosystems Through the Assessment of Entrepreneurship Role. *IEEE Access*, 7, 89869–89885. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2926988>
- Theodoraki, C., Audretsch, D. B., & Chabaud, D. (2023). Advances in entrepreneurial ecosystem and places: time, space and context. Special issue editorial. *Revue de l'Entrepreneuriat / Review of Entrepreneurship, Hors Série(HS2)*, 11–25. <https://doi.org/10.3917/entre.hs4.0011>
- Theodoraki, C., Messeghem, K., & Rice, M. P. (2018). A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: an explorative study. *Small Business Economics*, 51(1), 153–170. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9924-0>
- Valk, T. Van Der, & Gijsbers, G. (2010). Innovation : Management , Policy & Practice The use of social network analysis in innovation studies : Mapping actors and technologies.

Innovation: management, policy & practice, 12(1), 37–41.
<https://doi.org/10.5172/impp.12.1.5>

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press.

Wellman, B. (1983). Network Analysis: Some Basic Principles. *Sociological Theory*, 1, 155–200. <http://www.jstor.org/stable/202050>

WIPO. (2022). *Global Innovation Index 2022 What is the future of innovation- driven growth?* (15a ed.). <https://doi.org/10.34667/tind.46596>

Woolrim, L. (2018). *Social-Network-Analysis-Based Models for Innovation Research* [Seoul National University]. <https://s-space.snu.ac.kr/handle/10371/143269>

Yang, J., & Zhu, M. (2021). Understanding the relationship between networks , startup risk-taking behaviour , and digitalization : the role of ecosystem coopetition. *Journal of Management & Organization*. <https://doi.org/10.1017/jmo.2021.62>

Yoguel, G., & Barletta, F. (2013). De Schumpeter a los postschumpeterianos : viejas y nuevas dimensiones analíticas. *Revista Problemas del Desarrollo*, 174(44), 35–60.

Zhang, L., & Huang, S. (2022). Social capital and regional innovation efficiency: The moderating effect of governance quality. *Structural Change and Economic Dynamics*, 62, 343–359. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.05.013>

ANEXOS

ANEXO 1

Codificación temática: definición de ecosistema de emprendimiento

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
“Interacción” “Interconexión” “Colaboración”	Colaboración e Interacción	7	“...grupo interconectado y colaborador de partes interesadas que proporciona sostenibilidad apoyo específico a los emprendedores...” “a set of interdependent actors and factors coordinated in such a way that they enable productive entrepreneurship...”
“Dinámico” “Complejo”	Dinamismo y Complejidad	5	“...entorno dinámico donde diversos actores y elementos interactúan para fomentar la creación y el crecimiento de nuevas empresas.”
“Comunidad” “Sociedad civil”	Sociedad y Comunidad	6	“...el ecosistema es un conjunto de instituciones que junto con la sociedad hacen posible el desarrollo empresarial”
“tecnología” “recursos tecnológicos”	Tecnología	2	“Es un sistema en red con tecnología digital y disposición de innovación...”
“Infraestructura”	Recursos Tangibles: Infraestructura, productos y equipamiento para operar	4	“Este ecosistema está compuesto por una red de actores, instituciones y recursos...como, por ejemplo: ...medios de comunicación, espacios de infraestructura”
“Conocimiento” “Experiencia” “Contactos”	Recursos Intangibles: Capital humano, Capital social, Capital	7	“...redes de apoyo como organizaciones no gubernamentales, cámaras de comercio, asociaciones

“Educación” “cultura de emprendimiento”	cultural, Conocimiento, etc.		empresariales que proveen recursos adicionales, conexiones inclusive apoyo moral a los emprendedores...” “personas con experiencia en áreas importantes para la creación, desarrollo y consolidación de los emprendimientos los cuales ofrecen consejos y orientación a los emprendedores, basados en sus propias experiencias y conocimientos”
“Regulaciones” “Normativas” “Políticas”	Marco Regulatorio y Políticas Públicas	3	“...políticas públicas que faciliten la incubación y aceleración de las propuestas” “La carga normativa, cadenas de suministro, competencia, mercados, gobierno, asociaciones del giro, instituciones capacitadoras”
“Capital semilla” “Inversión” “Recurso económico”	Recursos financieros y económicos	6	“El estado, la academia y el sector privado con capital semilla, ángeles inversionistas...”

ANEXO 2

Codificación temática: actores del ecosistema de emprendimiento

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
"Empresa" "PYMES" “Startups” “Industria”	Empresas	27	“Es un acuerdo de colaboración entre empresas, academia y gobierno para generar para desarrollar proyectos de emprendimiento”

“Gobierno” “Organizaciones gubernamentales”	Organismos gubernamentales	29	“...los organismos sociales que lo fomentan, como ... dependencias gubernamentales y sector privado como bancos y financieras.”
“Sector financiero” “Inversionistas” “bancos” “financieras”	Inversionistas e instituciones financieras	22	“...inversores y financiamiento, ente aspecto entran los inversionistas ángeles, capitalistas de riesgo, fondos de inversión y entidades financieras quienes otorgan el recurso económico necesario para el crecimiento de las iniciativas emprendedoras...”
“clientes” “mercado” “consumidor”	Consumidores	10	“...se deben incluir a los trabajadores, clientes...”
“Universidades” “Investigadores” “Académicos” “IES (Instituciones de educación superior”	Academia	24	“Participan ... académicos, representantes de investigaciones públicas y privadas” “...instituciones académicas, las cuales ofrecen conocimientos técnicos, incubadoras y programas de aceleración que apoyan a los emprendedores en las primeras etapas de desarrollo.”
“Incubadoras” “OTTs (oficinas de transferencia tecnológica)” “Aceleradoras”	Aceleradoras, incubadoras y oficinas de transferencia	9	“...el cual también debe incluir mecanismos que faciliten la interacción, como son las OTT, aceleradoras, etc.”
“ONGs” “Asociaciones civiles”	Organizaciones no gubernamentales	3	“...universidades, empresas, gobierno y ONG, el ecosistema es un conjunto de instituciones que junto con la sociedad hacen posible el desarrollo empresarial”
“asociaciones empresariales”	Asociaciones empresariales	2	“redes de apoyo como organizaciones no gubernamentales, cámaras de

“organismos empresariales”			comercio, asociaciones empresariales que proveen recursos adicionales...” “La participación del gobierno es esencial, de los organismos empresariales y el sistema educativo”
----------------------------	--	--	--

ANEXO 3

Codificación temática: Ventajas y desventajas de los ecosistemas digitales de emprendimiento

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
Ventajas de los ecosistemas digitales de emprendimiento			
“Acceso global” “otras latitudes” “escala global” “acceso global” “internacional” “mundial” “internacionalización”	Alcance global	10	“Global Reach- Digital ecosystems allows entrepreneurs, investors, and stakeholders from around the world to connect and collaborate without the constraints of physical proximity” “pueden ampliar perspectivas de otras latitudes sin demeritar la calidad del trabajo a realizar”
	Flexibilidad	7	“Los ecosistemas digitales ofrecen mayor accesibilidad, flexibilidad y reducción de costos”
“disminución de costos” “ahorro” “bajos costos” “reducción de costos”	Reducción de costos	14	“ventaja ahorro en logística de transporte y tiempo y por consecuencia costos.”
“más rápido” “rapidez” “en tiempo real”	Eficiencia y disminución de tiempos	5	“en la actualidad la digitalización es un medio que genera respuestas mas rapidas a las necesidades empresariales”

“tecnología”	Mejora de las habilidades digitales	3	“Manejo de la tecnología”, “; diversidad de ideas y acceso a tecnología con facilidad”
“escalar” “escalable”	Escalabilidad:	5	“pueden ser democratizados y escalados de una forma más rápida y llegar a más personas” “los recursos digitales pueden escalar más fácilmente para atender a una gran cantidad de participantes;”
“incluir”, “diversidad”	Inclusión y diversidad de participantes	3	“tener opción no presencial amplia su participación ya que tu entorno es más grande”, “mantener esa colaboración, incluso en equipos interdisciplinarios que se encuentren en diferentes países.”
“más información” “registros de información”	Acceso a información	3	“facilidad de generar registros digitales e información” “Mayor velocidad de la información”
“expansión de mercado” “ampliación de mercado”	Expansión de mercado	3	“Ventajas: cobertura de un mercado sin límites de frontera” “Mayor presencia de la marca”
Desventajas de los ecosistemas digitales de emprendimiento			
“construcción de vínculos o relaciones”	Dificultad en la construcción de vínculos	12	“Limitación en la construcción de relaciones de confianza y vínculos profundos”
“brecha digital” “dependencia tecnológica”	Dependencia a la infraestructura digital / brecha digital	7	“limitada interacción por los problemas tecnológicos (internet y hardware), la brecha digital”

“riesgos de seguridad”	Riesgos de ciber seguridad	3	“riesgo de seguridad informática”
“retos de comunicación” “comunicación efectiva”	Desafíos de comunicación	4	“falta de <i>soft skills</i> como comunicación efectiva”
“generación de empatía”	Dificultades para fomentar la empatía	3	“No espacio es idóneo para generar empatía con los actores”
“cocreación” “colaboración” “creatividad”	Dificultades para fomentar procesos de cocreación, colaboración y creatividad	4	“menor espontaneidad y creatividad, desafíos de conectividad y tecnológicos y desafíos de conectividad y tecnológicos”
“aislamiento”, “desconexión”	Sensación de desconexión o aislamiento	3	“los emprendedores pueden sentirse aislados y desconectados sin la interacción física y la energía de un entorno colaborativo presencial”
“contextualización” “contextos locales”	Dificultades para adaptar las dinámicas a los contextos locales	2	“el desconocimiento al contexto local”
“distracción”	Distracción y pérdida de atención	3	“Distracción y falta de atención”

ANEXO 4

Codificación temática: Retos para la construcción de alianzas en ecosistemas digitales

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
“Confianza”	Dificultad en la construcción de confianza	22	“Generar ambiente de confianza...” “...building trust remotely” “La falta de confianza en las relaciones personales”
“Comunicación”	Problemas de comunicación	12	“Comunicación ineficiente” “Digital communication often lacks the richness of

			face-to-face conversations...”
“Manejo de tecnologías” “Habilidades digitales”	Diferencias en los niveles de competencias digitales	10	“Que las personas no están habituadas a trabajar, por ejemplo, en la nube, utilizando aplicaciones infomáticas...”
“Diferencias culturales”	Vencer barreras culturales	3	“...entender elementos culturales de la otra parte que afectan la relación.”
“Compromiso” “Continuidad”	Establecer compromiso y seguimiento a largo plazo	7	“Que el interés en las alianzas permanezca en el tiempo con lo que ello representa...” “Mantener el interés y el compromiso a largo plazo puede ser más difícil sin la interacción física y el ambiente de colaboración presencial.”
“Diferencias tecnológicas” “Acceso a tecnologías”	Limitaciones por barreras tecnológicas	12	“...la tecnología todavía es cara para las pymes y emprendimientos, falta de conocimiento para su aplicación”
“Alineación de objetivos” “objetivos comunes” “expectativas”	Lograr la alineación de objetivos y expectativas	7	“...alineación estratégica y proyecciones efectivas. Son algunos de los principales desafíos”
“seguridad” “ciberseguridad”	Mantener la seguridad de la información	6	“ética, ciberseguridad, cuidar plagio, respetar ideas originales e innovadoras, crear un organismo regulador del capital intelectual...”

ANEXO 5

Codificación temática: Factores críticos para la formación de alianzas digitales exitosas

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
“confianza”	Confianza	23	“Invest time in building trust and rapport among partners” “Generar entornos de confianza”
“buena comunicación” “comunicación efectiva”	Comunicación Efectiva	21	“Establish clear channels and protocols for communication...” “Utilizar herramientas y métodos que faciliten la comunicación clara y frecuente...”
“tecnologías” “herramientas tecnológicas”	Tecnologías para la colaboración	11	“Plataformas sencillas de usar que permitan la interacción...”
“flexibilidad” “apertura”	Flexibilidad	4	“Culture of innovation, flexibility and adaptability...”
“tolerancia cultural”	Apertura cultural	4	“conocer más culturas...”
“lenguaje”	Habilidades lingüísticas	6	“Hablar un segundo idioma como el inglés, definitivamente es un factor crítico en las alianzas”
“colaboración” “iniciativa”	Apertura a la colaboración	7	“...iniciativa de las organizaciones que pudieran formar parte de la alianza...”
“seguridad”	Seguridad	4	“ciberseguridad, sin plagio...” “plataformas que garanticen términos de confidencialidad”

ANEXO 6

Experiencia de los participantes en la formación de alianzas en contextos digitales

Descripción del participante	Tipo de organizaciones
La ampliación de la red de contactos, particularmente en materia de investigación y proyectos. Mantener el vínculo con investigadores y profesores de otras universidades	Org. Académica - Org. Académica
He participado en una experiencia positiva dentro del IELSM que combinó la alianza de Arkanet y Klozer	Empresa - Empresa
Participé con la Alibaba Business School para comprender cómo es que China ha dado el salto a la economía digital y de qué manera dicho modelo puede replicarse en otros contextos.	Org. Académica - Empresa
La alianza corresponde a la colocación de capital internacional, con actores de América latina y de Europa para el financiamiento de programas de microcrédito en Bolivia. Entre los elementos clave este el apoyo jurídico, el análisis y mitigación de riesgo crediticio en el uso de los créditos. Por último, que las empresas estén legalmente constituidas y que porten con el pago de sus impuestos.	Org. Del sector financiero - Empresa - Org. Académica
La experiencia de estar en colaboración de investigación con diversas instituciones académicas dentro de México y con la universidad la Guajira en Colombia, estamos desarrollando un artículo entre investigadores de ambos países.	Org. Académica - Org. Académica
Claro, conozco Profesores y Profesoras con las que hemos desarrollado programas COIL que seguimos en contacto y ha sido muy fructífero el trabajo y el intercambio de ideas.	Org. Académica - Org. Académica
Hace un tiempo, tuve la oportunidad de participar en un proyecto que involucró la creación de una alianza digital entre dos universidades. Esta experiencia me enseñó mucho sobre cómo las alianzas digitales pueden ser efectivas y ofrecer enormes beneficios cuando se manejan adecuadamente.	Org. Académica - Org. Académica
Esta fue hace más tiempo con el INEGI, cuando formaba parte de una empresa de pinturas en Guadalajara. Se firmó el convenio y a través de VPN teníamos acceso a los micro datos de la encuesta de Población y Vivienda (guardando la confidencialidad). Para que esto se pudiera concretar, tuvimos que tomar capacitaciones, adquirir equipo y obtener accesos privados y confidenciales. Fue una experiencia enriquecedora.	Org. Pública - Empresa

Colaboración entre un startup de Tecnología Educativa y nuestra institución educativa, pero únicamente participamos como instructores o tutores en su formación, lo cual fue muy positivo al ver la conformación de un startup de tecnología educativa, enfocada en desarrollar herramientas de aprendizaje basadas en inteligencia artificial, buscaba expandir su alcance y mejorar su oferta.	Org. Académica - Empresa
En México en una sala de co-creación hicimos una simulación de alianza y los participantes lograron crear una atmósfera propicia para establecer alianza, se trataba de una empresa que producía compuestos de frutas, frutos secos y confitados y otra que producía panes. Se aliaron para producir bollería fina de repostería con frutos exóticos. sumando la experiencia y los clientes de ambas empresas.	Empresa- Empresa
My product have been able to receive contribution of someone in a very far away Country and continent. I have not gotten much experience anyway. I am just evolving	Empresa
Having clients in Europe due to a commercial mission	Empresa- Empresa
Cooperación con algunos emprendimientos que inician su proceso de validación.	Org. Académica - Empresa
Generación de espacios de capacitación y asistencia técnica para actores productivos	Org. Académica - Empresa
Durante la pandemia de COVID-19, nos vimos obligados a adoptar rápidamente herramientas digitales para continuar con nuestras operaciones. En este contexto, se realizó una alianza con una empresa digital para mejorar nuestra oferta mediante una alianza estratégica para usar estas herramientas necesarias.	Empresa - Empresa
Proyectos de vinculación academia-industria PEI concluidos, proyectos FOMIX logrados y avanzados, asesorías de PhDs y Maestrías en México y en otras partes del mundo.	Org. Académica - Empresa
Compromisos de investigación con otros actores que se hallan principalmente en el extranjero.	Org. Académica - Org. Académica
Capacitación de modelos inmersivos para el área médica, donde vinculamos tecnología y educación	Org. Académica - Org. Académica
Principalmente en la posibilidad de expansión territorial, donde se logró crear presencia de marca en otra ciudad perteneciente a otro estado, alcanzando una sinergia laboral dinámica, que permitió un win-win a ambas empresas, reduciendo en un 54% los costes de enlace.	Empresa- Empresa

Hacer conferencias académicas con personas en otros países	Org. Académica - Org. Académica
Una empresa que me ayuda al cumplimiento de la NOM 035 utilizando biométricos para determinar el nivel de estrés	Org. Académica - Empresa

ANEXO 7

Codificación temática: Motivadores para la formación de alianzas en un ecosistema de emprendimiento

Código	Categoría temática	Frecuencia	Ejemplos
“crecer”	Oportunidades de crecimiento	5	“El desarrollo de la empresa, el crecimiento y fortalecimiento del negocio”
“aprender” “conocimiento”	Intercambio de conocimiento	9	“acceso a recursos y conocimientos...”
“recursos”	Acceso a recursos	10	“access to critical resources such as funding, talent, infrastructure, and intellectual property”
“mercado”	Expansión de mercado	7	“acceso a nuevos mercados y llegar a más clientes...”
“reducción de costos” “ahorros”	Reducción de costos	5	“reducción de costos y riesgos”
“competitividad”	Incremento de la competitividad	5	“Mejorar la competitividad...”
“remuneración económica”	Ganancias económicas	2	“que haya utilidad, dinero o ganancias...”

