

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Facultat d'Economia
Institut Universitari d'Investigació en
Economia Social, Cooperativisme i Emprenedoria



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

Doctorado en Economía Social

Tesis Doctoral

**Ecosistema de innovación de Antioquia: Análisis del papel de las
ESAL académicas en la Cuarta Revolución Industrial**

Tesis Doctoral elaborada por:
Jaime Alonso Restrepo Carmona

Dirigida por:
Dr. Ruben José Cuñat Giménez

València, diciembre de 2024

A mi esposa y mis hijos...

Agradecimientos

A mi director de tesis, el Dr. Ruben José Cuñat Giménez, de la Universidad de Valencia, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su invaluable orientación y apoyo. Su vasto conocimiento y experiencia en el campo de la economía social han sido fundamentales para la realización de esta investigación. Gracias por su paciencia, su dedicación y por haberme guiado con sabiduría a lo largo de este camino académico. Su compromiso ha sido una fuente constante de inspiración y motivación.

A la profesora Dolly Montoya Castaño, exrectora de la Universidad Nacional de Colombia, le extiendo mi más profundo agradecimiento por su apoyo incondicional durante estos años. Su visión y creencia en un modelo de innovación moderno para Colombia han sido un motor impulsor en mi trabajo. Agradezco profundamente su confianza en la importancia de esta investigación y su respaldo a los esfuerzos por generar un impacto positivo en el desarrollo social y económico de nuestro país.

Al profesor Jairo Orlando Villabona Robayo, de la Universidad Nacional de Colombia, le agradezco su aporte de ideas y reflexiones en temáticas de economía social, que fueron esenciales para enriquecer el marco teórico de esta tesis. Sus sugerencias y comentarios me han permitido ampliar mi perspectiva y fortalecer mi análisis. Gracias por su generosidad intelectual y por siempre estar dispuesto a compartir su experiencia y conocimientos.

Finalmente, quiero agradecer a Juan Alberto Gallego Botero, director de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS), por su constante apoyo al ecosistema de innovación de Antioquia. Su labor incansable ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de este proyecto, y su dedicación a fortalecer las capacidades de innovación de la región ha inspirado mi trabajo. Le agradezco profundamente por todos estos años de acompañamiento y soporte.

Tabla de Contenido

Siglas y Abreviaturas	13
Abstract	17
Resumen	20
Resum	23
Introducción	26
Estructura de la Investigación: Objetivos, Hipótesis y Metodología	27
Método de investigación	36
Reflexiones Finales a la Introducción	44
Capítulo I. La Economía Social	46
1.1. Contexto General del Origen de la Economía Social	46
<i>1.1.1. Características Fundamentales de las Entidades de la Economía Social</i>	54
<i>1.1.2. Sectores que Componen la Economía Social</i>	57
1.2. La Perspectiva de la Unión Europea sobre el Concepto de Economía Social	58
1.3. Economía Social en Latinoamérica	58
1.4. Economía Social en Colombia	61
<i>1.4.1. Evolución de la Economía Social en Colombia</i>	65
<i>1.4.2. Normatividad colombiana sobre Economía Social</i>	66
<i>1.4.3. Estructura y Objetivos de las Entidades sin Ánimo de Lucro (ESAL)</i>	71
<i>1.4.4. Marco legal de las Entidades del Sector de la Economía Solidaria</i>	80
<i>1.4.4.1. Organizaciones No Gubernamentales (ONG)</i>	87
<i>1.4.4.2. Fundaciones</i>	88
<i>1.4.4.3. Corporaciones</i>	90

1.4.4.4. Fondos de Empleados	90
1.4.4.5. Cooperativas	92
1.4.5. Problemas del Sector Cooperativo Colombiano	102
1.4.6. Superintendencia de la Economía Solidaria	104
1.4.7. El Aporte de la Economía Social en la Transformación de Medellín	106
1.4.8. Corporación Interuniversitaria de Servicios	112
1.5. La Gestión de las Entidades de la Economía Social	117
1.5.1. El Estado y las Organizaciones de la Economía Social	118
1.5.2. Políticas de Fomento de la Economía Social, Justificación y Tipología	119
1.5.3. Cooperación entre Entidades de la Economía Social	119
1.5.4. Alianzas Estratégicas	122
1.5.5. Colaboraciones Público-Privadas	122
1.5.6. El Trabajo en la Economía Social	122
Capítulo II. La Gestión de la Innovación en las Entidades de la Economía Social	125
2.1. Ecosistemas de Innovación	125
2.1.1. Definiciones de Ecosistema de Innovación	125
2.1.2. La Triple Hélice de la Innovación	129
2.1.3. Origen de los Ecosistemas de Innovación	139
2.1.4. Sistemas Nacionales de Innovación	144
2.1.5. Las Empresas de la Economía Social en Ecosistemas de Innovación	145
2.2. Teoría del Intercambio Social y la Importancia de los Ecosistemas de Innovación	146
2.3. Evaluación de Sistemas de Innovación	160
2.4. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación de Colombia	168

2.4.1. Comisión Nacional de Competitividad e Innovación	170
2.4.2. Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación (CRCI)	171
2.4.3. Instrumentos de Planeación	171
2.4.4. Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación (CRCI)	172
2.5. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (SNCTI)	174
2.5.1. Objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	174
2.5.2. Elementos del SNCTI	176
2.5.3. Actores del SNCTI	177
2.5.4. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2030	178
2.5.5. Instrumentos de Diagnostico CTel en Colombia	180
Capítulo III. Marco Histórico de las Revoluciones Industriales	182
3.1. Primera Revolución Industrial	183
3.2. Segunda Revolución Industrial	184
3.3. Tercera Revolución Industrial	190
3.4. Cuarta Revolución Industrial	191
3.5. Quinta Revolución Industrial	195
3.6. Economía Social y su Relación con la Cuarta Revolución Industrial	196
3.7. Los Principales Retos de la Economía Social frente a la Industrial 4.0	200
3.8. Cuarta Revolución Industrial y Economía Social en Antioquia	204
3.8.1. Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA)	207
3.8.2. Principal Actor de la Economía Social en Antioquia: Corporación Ruta N	215
3.8.3. Gobierno de Ruta N	219
3.8.4. Arreglos Institucionales de Ruta N	221

3.8.5. Actores del Ecosistema de Innovación Articulados con Ruta N	223
3.9. Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE)	230
Capítulo IV. Economía Social y Ecosistema de Innovación en Colombia	236
4.1. El Rol del Estado en el Desarrollo Socioeconómico	236
4.1.1. Casos de Estudio de Entidades de la Economía Social con Participación Gubernamental	237
4.2. El Rol de las Empresas en el Desarrollo Socioeconómico	246
4.2.1. Empresas de la Economía Social Dedicadas a Actividades Productivas	247
4.3. El Rol de la Academia en el Desarrollo Socioeconómico	249
4.3.1. Globalización, Academia y Cuarta Revolución Industrial	256
4.3.2. Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento en la Globalización	260
4.3.3. Sociedad de la Información y Sistemas de Educación	269
4.3.4. Funciones de la Educación Superior en Colombia	271
4.3.5. Casos de Estudio de Entidades de la Economía Social del Sector Educativo	274
Capítulo V. Resultados	277
5.1. Ecosistema de Innovación en Antioquia y el Rol de sus Actores	280
5.1.1. Financiación Innovadora para la Economía Social: Sosteniendo el Desarrollo del ECIA	322
5.1.2. Capital Humano en el ECIA: Retos y Oportunidades	325
5.1.3. Dificultades Por Superar en el Ecosistema de Innovación de Antioquia	326
5.1.4. Particularidades del Ecosistema de Innovación de Antioquia	328
5.2. Influencia de la Extensión Universitaria en el Territorio	331
5.3. Entidades Sin Ánimo de Lucro Académicas del Departamento de Antioquia	335

5.4. Modelo de Negocio de las ESAL Académicas y su Relación con la Extensión	
Universitaria	344
5.5. Impacto de la CIS en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados de	
ecosistema de innovación de Antioquia	349
5.5.1. <i>Características Demográficas</i>	351
5.5.2. <i>Calidad y Condiciones de Vida</i>	354
5.5.3. <i>Percepción de Ingresos y Bienestar</i>	358
5.5.4. <i>Percepción del Impacto de la CIS</i>	367
5.6. Modelo de Gestión de las ESAL Académicas en el Ecosistema de Innovación de	
Antioquia	367
5.6.1. <i>Funcionamiento del ECIA</i>	371
5.6.2. <i>Sinergia entre Entidades del Ecosistema de Innovación en Antioquia</i>	372
5.6.3. <i>Modelo propuesto para el ECIA</i>	375
Capítulo VI. Discusión	399
Capítulo VII. Conclusiones	421
Referencias	429
Anexos	481

Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción de la muestra	35
Tabla 2. Justificaciones para el uso de métodos mixtos	36
Tabla 3. Elementos de verificación de la calidad del análisis	39
Tabla 4. Pregunta, tipo de pregunta, variable y gráfica	41
Tabla 5. Principales elementos de la metodología	43
Tabla 6. Definiciones de Economía Social	48
Tabla 7. Evolución de los principios cooperativos y de Economía Social	53
Tabla 8. Evolución del marco legal de la Economía Social en Colombia	68
Tabla 9. Marco legal general para las ESAL en Colombia	81
Tabla 10. Carga tributaria de las ESAL antes y después de la Ley 1819 de 2016	85
Tabla 11. Rasgos identitarios y contribuciones de la Economía Social en el ámbito internacional según la OCDE	123
Tabla 12. Definiciones de ecosistemas de innovación	131
Tabla 13. Evaluación cuantitativa de sistemas de innovación	163
Tabla 14. Funciones de la Economía Social	196
Tabla 15. Actores del ecosistema de innovación de Antioquia y sus principales rasgos	225
Tabla 16. Otras entidades del ecosistema de la economía social y solidaria en Antioquia	231
Tabla 17. Casos de estudio de empresas de Economía Social con participación gubernamental	237
Tabla 18. Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por tipo	239
Tabla 19. Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por municipio	241
Tabla 20. Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por actividad	242

Tabla 21. Empresas de la economía social dedicadas a actividades productivas	247
Tabla 22. Relación entre competencias y desafíos de la cuarta Revolución Industrial	260
Tabla 23. Metodologías formativas que fomentan la innovación	273
Tabla 24. Entidades Académicas de la Economía Social	274
Tabla 25. Caracterización de los entrevistados	281
Tabla 26. Acceso a servicios en el hogar	356
Tabla 27. Participación en programas de educación	368
Tabla 28. Preguntas de la encuesta por tipo de variable	481
Tabla 29. Preguntas por categorías realizadas en las entrevistas	483
Tabla 30. Listado completo de las entidades del sector solidario en Antioquia	485

Lista de Figuras

Figura 1. Tesis, Hipótesis y Objetivos	34
Figura 2. Diseño explicativo secuencial	38
Figura 3. Presencia de la CIS en el Departamento de Antioquia	116
Figura 4. Estructura de un ecosistema de innovación	127
Figura 5. Evolución de la confianza en las relaciones de intercambio entre organizaciones	148
Figura 6. Factores transaccionales influyentes en las relaciones de intercambio entre organizaciones	158
Figura 7. Factores individuales influyentes en las relaciones de intercambio en las organizaciones	159
Figura 8. Producción y comercialización del conocimiento	165
Figura 9. Estructura del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia	169
Figura 10. Estructura de Ruta N	220
Figura 11. Arreglos institucionales de Ruta N	222
Figura 12. Mapa de actores del ecosistema de innovación según tipología	224
Figura 13. Mapa de actores del ecosistema de innovación identificando las empresas de Economía Social	235
Figura 14. Aspectos sobre los que hay desconocimiento en las entidades del Ecosistema de Innovación de Antioquia	283
Figura 15. Aspectos que posibilitan el funcionamiento del ECIA	318
Figura 16. ESALES identificadas en el Departamento de Antioquia por municipio	337
Figura 17. Número de ESALES por tipo	338
Figura 18. Distribución de las ESAL académicas identificadas	341

Figura 19. Modelo de negocio de las ESAL	350
Figura 20. Distribución de respuestas por Edad	352
Figura 21. Porcentaje de respuestas por Departamento	353
Figura 22. Comodidad de la Vivienda	355
Figura 23. Calidad de la Infraestructura en la Vivienda	356
Figura 24. Percepción sobre los ingresos	358
Figura 25. Percepción de seguridad	360
Figura 26. Necesidades básicas de vestuario	362
Figura 27. Necesidades básicas de salud	363
Figura 28. Percepción de la educación en relación con la relevancia y vigencia en el mercado laboral	364
Figura 29. Percepción de los ingresos en relación con la relevancia y vigencia en el mercado laboral	366
Figura 30. Percepción de los ingresos en relación con el acceso a servicios de recreación	367
Figura 31. Razones del funcionamiento del Ecosistema de Innovación de Antioquia	371
Figura 32. Caracterización de las condiciones requeridas por el ECIA para generar un producto o servicio	375
Figura 33. Modelo de gestión propuesto para el ECIA	376
Figura 34. Rotorr-Motor de Innovación	388
Figura 35. Modelo innovador para la integración de servicios	393
Figura 36. Dinámica y desafíos del ecosistema de innovación en Antioquia	427

Siglas y Abreviaturas

ANCI - Agenda Nacional de Competitividad e Innovación

Cenicoop - Centro de Investigación Cooperativa

CER - Comité Europeo de las Regiones

CISP - Corporación Interuniversitaria de Servicios Públicos

CIS - Corporación Interuniversitaria de Servicios

Confecoop - Confederación de Cooperativas de Colombia

CONSEA - Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario

CPA - Centros de Productividad Agropecuaria

CPS - Cyber-Physical Systems

CREAME - Incubadora de Empresas de Medellín

CREE - Contribución de la Renta para la Equidad

CRCI - Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación

CTA - Centro de Tecnología Agropecuaria

CTI - Ciencia, Tecnología e Innovación

CTeI - Ciencia, Tecnología e Innovación

CUEE - Comités Universidad-Estado-Empresa

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Dansocial - Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias

DIAN - Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

DNP - Departamento Nacional de Planeación

DSEPP - Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas

EDA - Análisis Envolvente de Datos

ECIA - Ecosistema de Innovación de Antioquia

EPM - Empresas Públicas de Medellín

ES - Economía Social

ESAL - Entidades Sin Ánimo de Lucro

FMI - Fondo Monetario Internacional

GEA - Grupo Empresarial Antioqueño

G8+1 - Grupo de Universidades: Universidad de Antioquia, Universidad CES, Universidad EAFIT, Universidad EIA, Universidad de Medellín, Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), Universidad Pontificia Bolivariana, Corporación Universitaria Lasallista, Instituto Tecnológico Metropolitano

ICBF - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

ICT - Información y Comunicación Tecnológica

IES - Instituciones de Educación Superior

IGC - Instituciones Generadoras de Conocimiento

IoT - Internet de las Cosas

I+D - Investigación y Desarrollo

I+D+i - Investigación, Desarrollo e Innovación

JOINN - Red Nacional de Oficinas de Resultados de Investigación

Minciencias - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Mintic - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

NIT - Número de Identificación Tributaria

OCAD - Órgano Colegiado de Administración y Decisión

OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OIT - Organización Internacional del Trabajo

OMT - Organización Mundial del Turismo

ONU - Organización de las Naciones Unidas

ONG - Organizaciones No Gubernamentales

OSD - Organizaciones Solidarias de Desarrollo

OTRI - Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación

PI - Propiedad Intelectual

PIB - Producto Interno Bruto

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PMO - Oficina de Gestión de Proyectos (Project Management Office)

PND - Plan Nacional de Desarrollo

RRE - Redes Regionales de Emprendimiento

RTE - Régimen Tributario Especial

RUES - Registro Único Empresarial y Social

SEC - Sistema Europeo de Cuentas

SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje

SNI - Sistema Nacional de Innovación

SNCI - Sistema Nacional de Competitividad e Innovación

SNCTI - Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Supersolidaria - Superintendencia de la Economía Solidaria

TIC - Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

TIS - Teoría del Intercambio Social

UNAL - Universidad Nacional de Colombia

UPA - Unidades Productivas Asociativas

4RI - Cuarta Revolución Industrial

5RI - Quinta Revolución Industrial

Abstract

This doctoral thesis analyzes the crucial role of academic Non-Profit Entities (NPEs) in strengthening the innovation ecosystem of the Department of Antioquia in the context of the Fourth Industrial Revolution. These entities catalyze collaboration between various actors and promote technological development and innovation. In an increasingly globalized and technological environment, understanding the role of NPEs is essential to boost regional competitiveness.

The objective is to evaluate the contribution of academic NPEs to the innovation ecosystem of Antioquia through a mixed approach that combines qualitative and quantitative techniques. Using Creswell's explanatory sequential design (2018), qualitative data are collected and analyzed in a first phase and quantitative data in the second. Surveys are applied to CIS employees to characterize their impact on formal employment, and interviews are conducted with experts to understand the dynamics of the innovation ecosystem in Antioquia. This methodological approach allows obtaining a comprehensive view of the interactions and effects of NPEs on the ecosystem.

The results describe the Antioquia Innovation Ecosystem (ECIA) in the context of Industry 4.0, understanding the relationship between university extension and the territorial innovation ecosystem. The academic ESALs operating in the department are identified and their business models related to university extension are described. The impact of the CIS management on the well-being and quality of life of employees within the ecosystem is evaluated. Finally, a methodological proposal for the management of innovation in university extension by academic ESALs is presented, highlighting a successful case of the creation of a science and technology corporation that acts as an effective and catalytic actor in the innovation ecosystem of Antioquia and Colombia. This case study illustrates how strategic management can enhance innovation and inter-institutional collaboration.

The discussion of the results highlights the need to strengthen collaboration and trust between several actors of the ECIA, including public, private, and social economy entities, to achieve effective synergy. Although the ecosystem has demonstrated its capacity to generate knowledge and technological products, challenges persist in the effective integration of efforts and the harmonious participation of companies, essential aspects for its consolidation. The methodological proposal addresses these gaps, emphasizing a management model focused on projects from academic ESALs, which could lead to more sustainable development. In addition, the importance of implementing strategies that facilitate communication and knowledge exchange between all participants in the ecosystem is highlighted.

The conclusions underline that, to achieve the full potential of the ECIA in the context of the Fourth Industrial Revolution, it is essential to improve the governance of the ecosystem, optimize project execution, and resolve conflicts, making the most of the available infrastructure and talent. The proposed model, implemented through the Rotorr-Motor Innovation Corporation, has the potential to transform the innovation ecosystem in Antioquia. This approach not only serves as a reference for other similar regions and contexts but also promotes equitable and sustainable socioeconomic development aligned with the challenges and opportunities of Industry 4.0. The application of this model is expected to contribute to positioning Antioquia as a leader in innovation at national and international levels.

This study provides a deep understanding of how collaboration between diverse actors can facilitate economic development and promote a more equitable and sustainable economy. It explores how university outreach activities and operations of academic ESALs positively impact the ecosystem, improving formal employment generation and proposing an effective innovation

management model. Furthermore, it offers valuable insights into best practices for the integration of academic entities into regional innovation processes.

The contribution of this thesis is significant, as it offers a conceptual framework to better understand social economy entities in innovation ecosystems and proposes practical models to improve ecosystem articulation, applicable both in Antioquia and in similar contexts. The findings are expected to not only fill a gap in the academic literature, but also offer practical guidelines for public policy makers and innovation ecosystem managers. Ultimately, this work lays the foundation for future research and policies that strengthen the role of academic ESALs in promoting innovation and sustainable development.

Resumen

Esta tesis doctoral analiza el papel crucial de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas en el fortalecimiento del ecosistema de innovación del Departamento de Antioquia en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Estas entidades catalizan la colaboración entre diversos actores y promueven el desarrollo tecnológico y la innovación. En un entorno cada vez más globalizado y tecnológico, comprender el rol de las ESAL es esencial para impulsar la competitividad regional.

El objetivo es evaluar la contribución de las ESAL académicas al ecosistema de innovación de Antioquia mediante un enfoque mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas. Empleando el diseño secuencial explicativo de Creswell (2018), se recogen y analizan datos cualitativos en una primera fase y cuantitativos en la segunda. Se aplican encuestas a empleados de la CIS para caracterizar su impacto en el empleo formal, y entrevistas a expertos para comprender las dinámicas del ecosistema de innovación en Antioquia. Este enfoque metodológico permite obtener una visión integral de las interacciones y efectos de las ESAL en el ecosistema.

Los resultados describen el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA) en el contexto de la Industria 4.0, comprendiendo la relación entre la extensión universitaria y el ecosistema de innovación territorial. Se identifican las ESAL académicas que operan en el departamento y se describen sus modelos de negocio relacionados con la extensión universitaria. Se evalúa el impacto de la gestión de la CIS en el bienestar y la calidad de vida de los empleados dentro del ecosistema. Finalmente, se presenta una propuesta metodológica para la gestión de la innovación en la extensión universitaria por parte de las ESAL académicas, destacando un caso exitoso de creación de una corporación de ciencia y tecnología que actúa como un actor efectivo y catalizador en el ecosistema.

de innovación de Antioquia y Colombia. Este caso de estudio ilustra cómo una gestión estratégica puede potenciar la innovación y la colaboración interinstitucional.

La discusión de los resultados resalta la necesidad de fortalecer la colaboración y la confianza entre los diversos actores del ECIA, incluyendo entidades públicas, privadas y de la economía social, para lograr una sinergia efectiva. Aunque el ecosistema ha demostrado su capacidad para generar conocimiento y productos tecnológicos, persisten desafíos en la integración efectiva de esfuerzos y en la participación armoniosa de las empresas, aspectos esenciales para su consolidación. La propuesta metodológica presentada aborda estas brechas, enfatizando un modelo de gestión centrado en proyectos desde las ESAL académicas, lo que podría conducir a un desarrollo más sostenible. Además, se destaca la importancia de implementar estrategias que faciliten la comunicación y el intercambio de conocimiento entre todos los participantes del ecosistema.

Las conclusiones subrayan que, para alcanzar el pleno potencial del ECIA en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, es esencial mejorar la gobernanza del ecosistema, optimizar la ejecución de proyectos y resolver conflictos, aprovechando al máximo la infraestructura y el talento disponible. El modelo propuesto, implementado a través de la Corporación Rotorr-Motor de Innovación, tiene el potencial de transformar el ecosistema de innovación en Antioquia. Este enfoque no solo sirve como referente para otras regiones y contextos similares, sino que también promueve un desarrollo socioeconómico equitativo y sostenible, alineado con los desafíos y oportunidades de la Industria 4.0. Se espera que la aplicación de este modelo contribuya a posicionar a Antioquia como líder en innovación a nivel nacional e internacional.

Este estudio proporciona una comprensión profunda de cómo la colaboración entre diversos actores puede facilitar el desarrollo económico y promover una economía más equitativa y sostenible. Explora cómo las actividades de extensión universitaria y las operaciones de las ESAL académicas

impactan positivamente en el ecosistema, mejorando la generación de empleo formal y proponiendo un modelo efectivo de gestión de la innovación. Además, ofrece insights valiosos sobre las mejores prácticas para la integración de entidades académicas en procesos de innovación regional.

La contribución de esta tesis es significativa, ya que ofrece un marco conceptual para comprender mejor a las entidades de economía social en los ecosistemas de innovación y propone modelos prácticos para mejorar la articulación del ecosistema, aplicables tanto en Antioquia como en contextos similares. Se espera que los hallazgos no solo llenen un vacío en la literatura académica, sino que también ofrezcan directrices prácticas para los responsables de políticas públicas y gestores de ecosistemas de innovación. En última instancia, este trabajo sienta las bases para futuras investigaciones y políticas que fortalezcan el rol de las ESAL académicas en la promoción de la innovación y el desarrollo sostenible.

Resum

Esta tesi doctoral analitza el paper crucial de les Entitats Sense Ànim de Lucre (ESAL) acadèmiques en l'enfortiment de l'ecosistema d'innovació del Departament de Antioquia en el context de la Quarta Revolució Industrial. Estes entitats catalitzen la col·laboració entre diversos actors i promouen el desenrotllament tecnològic i la innovació. En un entorn cada vegada més globalitzat i tecnològic, comprendre el rol de les ESAL és essencial per a impulsar la competitivitat regional.

L'objectiu és avaluar la contribució de les ESAL acadèmiques a l'ecosistema d'innovació de Antioquia mitjançant un enfocament mixt que combina tècniques qualitatives i quantitatives. Emprant el disseny seqüencial explicatiu de Creswell (2018), s'arreglen i analitzen dades qualitatives en una primera fase i quantitatives en la segona. S'apliquen enquestes a empleats de la CIS per a caracteritzar el seu impacte en l'ocupació formal, i entrevistes a experts per a comprendre les dinàmiques de l'ecosistema d'innovació en Antioquia. Este enfocament metodològic permet obtenir una visió integral de les interaccions i efectes de les ESAL en l'ecosistema.

Els resultats descriuen l'Ecosistema d'Innovació de Antioquia (ECIA) en el context de la Indústria 4.0, comprnent la relació entre l'extensió universitària i l'ecosistema d'innovació territorial. S'identifiquen les ESAL acadèmiques que operen en el departament i es descriuen els seus models de negoci relacionats amb l'extensió universitària. S'avalua l'impacte de la gestió de la CIS en el benestar i la qualitat de vida dels empleats dins de l'ecosistema. Finalment, es presenta una proposta metodològica per a la gestió de la innovació en l'extensió universitària per part de les ESAL acadèmiques, destacant un cas exitós de creació d'una corporació de ciència i tecnologia que actua com un actor efectiu i catalitzador en l'ecosistema d'innovació de Antioquia i Colòmbia. Este cas d'estudi il·lustra com una gestió estratègica pot potenciar la innovació i la col·laboració interinstitucional.

La discussió dels resultats ressalta la necessitat d'enfortir la col·laboració i la confiança entre els diversos actors del ECIA, incloent-hi entitats públiques, privades i de l'economia social, per a aconseguir una sinergia efectiva. Encara que l'ecosistema ha demostrat la seua capacitat per a generar coneixement i productes tecnològics, persisteixen desafiaments en la integració efectiva d'esforços i en la participació harmoniosa de les empreses, aspectes essencials per a la seua consolidació. La proposta metodològica presentada aborda estes bretxes, emfatitzant un model de gestió centrat en projectes des de les ESAL acadèmiques, la qual cosa podria conduir a un desenrotllament més sostenible. A més, es destaca la importància d'implementar estratègies que faciliten la comunicació i l'intercanvi de coneixement entre tots els participants de l'ecosistema.

Les conclusions subratllen que, per a aconseguir el ple potencial del ECIA en el context de la Quarta Revolució Industrial, és essencial millorar la governança de l'ecosistema, optimitzar l'execució de projectes i resoldre conflictes, aprofitant al màxim la infraestructura i el talent disponible. El model proposat, implementat a través de la Corporació Rotorr-Motor d'Innovació, té el potencial de transformar l'ecosistema d'innovació en Antioquia. Este enfocament no sols servix com a referent per a altres regions i contextos similars, sinó que també promou un desenrotllament socioeconòmic equitatiu i sostenible, alineat amb els desafiaments i oportunitats de la Indústria 4.0. S'espera que l'aplicació d'este model contribuïska a posicionar a Antioquia com a líder en innovació a nivell nacional i internacional.

Este estudi proporciona una comprensió profunda de com la col·laboració entre diversos actors pot facilitar el desenrotllament econòmic i promoure una economia més equitativa i sostenible. Explora com les activitats d'extensió universitària i les operacions de les ESAL acadèmiques impacten positivament en l'ecosistema, millorant la generació d'ocupació formal i proposant un model

efectiu de gestió de la innovació. A més, oferix insights valuosos sobre les millors pràctiques per a la integració d'entitats acadèmiques en processos d'innovació regional.

La contribució d'esta tesi és significativa, ja que oferix un marc conceptual per a comprendre millor a les entitats d'economia social en els ecosistemes d'innovació i proposa models pràctics per a millorar l'articulació de l'ecosistema, aplicables tant en Antioquia com en contextos similars. S'espera que les troballes no sols òmpliguen un buit en la literatura acadèmica, sinó que també oferisquen directrius pràctiques per als responsables de polítiques públiques i gestors d'ecosistemes d'innovació. En última instància, este treball establix les bases per a futures investigacions i polítiques que enfortisquen el rol de les ESAL acadèmiques en la promoció de la innovació i el desenvolupament sostenible.

Introducción

Esta tesis doctoral investiga el ecosistema de innovación de Antioquia, enfocándose en cómo las entidades sin ánimo de lucro (ESAL) académicas dentro de la Economía Social (ES) contribuyen y articulan este ecosistema en el contexto de la Industria 4.0. El estudio surge de la necesidad identificada de un actor articulador eficaz, un área poco explorada en la literatura actual que carece de propuestas concretas para la articulación efectiva del ecosistema.

La investigación está estructurada en torno a seis hipótesis principales que abordan desde la existencia y operación del ecosistema hasta el impacto de la extensión universitaria y la eficacia del modelo de negocio de las ESAL académicas. Cada hipótesis está acompañada de objetivos específicos que guían el análisis detallado del ecosistema, examinando la interacción entre entidades de la ES, entidades públicas y empresas privadas capitalistas, y el papel de la extensión universitaria en estas dinámicas.

Para alcanzar estos objetivos, se optó por un método de investigación mixto, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Utilizando el diseño secuencial explicativo de Creswell (2018), se recolectarán y analizarán datos cualitativos en una primera fase, seguidos de datos cuantitativos en una segunda fase. Las encuestas dirigidas a empleados y contratistas de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) permitirán caracterizar el impacto de sus acciones en la promoción del empleo formal, mientras que las entrevistas semi-estructuradas con expertos proporcionarán una comprensión detallada de las dinámicas del ecosistema de innovación en Antioquia. La integración de estos datos facilitará una evaluación robusta del papel de las ESAL académicas en el fortalecimiento del ecosistema de innovación.

Este estudio pretende proporcionar una comprensión profunda de cómo la colaboración entre los diferentes actores puede no solo facilitar el desarrollo económico sino también promover una

economía más equitativa y sostenible. Se explora cómo las actividades de extensión universitaria y las operaciones de las ESAL académicas impactan positivamente en el ecosistema, mejorando la generación de empleo formal y proponiendo un modelo de gestión de la innovación efectivo.

La contribución de esta tesis es significativa porque proporciona un marco conceptual para comprender mejor el papel de las entidades de la ES en los ecosistemas de innovación, y propone modelos prácticos para mejorar la articulación del ecosistema, aplicables en Antioquia y en otros contextos similares. Se espera que los hallazgos no solo llenen un vacío en la literatura académica, sino que también ofrezcan directrices prácticas para los formuladores de políticas y los gestores del ecosistema de innovación.

Estructura de la Investigación: Objetivos, Hipótesis y Metodología

A continuación, se presentarán los objetivos, la metodología y las hipótesis, tanto generales como específicas.

Objetivos

Objetivo general

- a) **Objetivo General (OG):** Analizar el papel de las ESAL académicas en el ecosistema de innovación del Departamento de Antioquia, Colombia, en el marco de la Cuarta Revolución Industrial.

Objetivos específicos

- a) **Objetivo Específico 1 (OE1).** Describir el ecosistema de innovación de Antioquia en función de la Industria 4.0.
- b) **Objetivo Específico 2 (OE2).** Comprender la relación de la extensión universitaria con el ecosistema de innovación territorial.

- c) **Objetivo Específico 3 (OE3).** Identificar las ESAL de naturaleza académicas que operan en el Departamento de Antioquia.
- d) **Objetivo Específico 4 (OE4).** Describir el modelo de negocio de las ESAL académicas en relación con la extensión universitaria.
- e) **Objetivo Específico 5 (OE5).** Evaluar el impacto de la gestión de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación.
- f) **Objetivo Específico 6 (OE6).** Diseñar una propuesta metodológica y un modelo de gestión de la innovación para la extensión universitaria por parte de las ESAL académicas.

Hipótesis

Hipótesis general

- a) **Hipótesis general (HG):** las Entidades Sin Ánimo de Lucro Académicas juegan un rol crucial en el fortalecimiento del ecosistema de innovación del Departamento de Antioquia en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, actuando como catalizadoras de la colaboración entre distintos actores y fomentando el desarrollo tecnológico y la innovación.

A su vez, la hipótesis general está conformada en su estructura lógica de sustentación por seis hipótesis específicas con sus respectivos interrogantes, Figura 1.

Hipótesis específicas

- a) **Hipótesis específica 1.** Existe un ecosistema de innovación de Antioquia, Colombia en función de la Industria 4.0.

Descripción de la hipótesis: en el Departamento de Antioquia, Colombia, se ha desarrollado un ecosistema de innovación compuesto por entidades de la Economía Social (ES), entidades públicas y empresas privadas convencionales. Estas entidades interactúan y colaboran entre sí para promover la innovación y satisfacer las necesidades de las personas y las empresas en el marco de la Industria 4.0. Este ecosistema facilita la transferencia de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la creación de valor compartido entre los distintos actores.

Pregunta de la hipótesis: de este modo, es pertinente plantear la pregunta: ¿Cómo contribuye la interacción entre las entidades de la ES, las entidades públicas y las empresas privadas convencionales al funcionamiento del ecosistema de innovación en Antioquia en el contexto de la Industria 4.0?

- b) Hipótesis específica 2.** La extensión universitaria impacta positivamente en el ecosistema de innovación de Antioquia.

Descripción de la hipótesis: las actividades de extensión son aquellas desarrolladas por las instituciones de educación superior con el fin de difundir conocimientos, intercambiar experiencias y, en general, procurar el bienestar de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad (Ministerio de Educación de Colombia, 1994). Estas actividades pueden influir en las dinámicas del ecosistema de innovación de Antioquia, donde también están involucradas diversas entidades de la ES. Este ecosistema incluye ES de tipo académico, entidades de gobierno y empresas privadas convencionales. La hipótesis plantea que estas actividades de extensión tienen el potencial de impactar de manera significativa el ecosistema de innovación,

promoviendo la colaboración, la transferencia de conocimiento y el desarrollo tecnológico.

Pregunta de la hipótesis: en este orden de ideas, la pregunta a formular es ¿Cómo impactan las actividades de extensión universitaria en el ecosistema de innovación de Antioquia?

- c) **Hipótesis específica 3.** Existen ESAL de naturaleza académica que están operando en el Departamento de Antioquia.

Descripción de la hipótesis: el ecosistema de innovación de Antioquia tiene distintos tipos de actores públicos y privados, las entidades de la ES contribuyen dinamizando este ecosistema que tiene una operación compleja, pues allí interactúan múltiples actores que contribuyen al ecosistema actuando con reciprocidad para poder intercambiar valor, de acuerdo con Crevoisier (2004), en un ecosistema de innovación se combinan aspectos de tipo tecnológico centrados en la innovación y el aprendizaje, factores de tipo organizacional, referidos a la importancia de las redes y la cooperación entre empresas y finalmente aspectos de tipo territorial que enfatizan en los aspectos propios de la región.

Pregunta de la hipótesis: en consecuencia, la pregunta a formular es ¿Cómo contribuyen al ecosistema de innovación de Antioquia, las entidades de la ES, particularmente, las ESAL de naturaleza académica?

- d) **Hipótesis específica 4.** El modelo de negocio de las ESAL académicas en relación con la extensión universitaria es eficiente y eficaz, y se adapta a las necesidades del ecosistema de innovación.

Descripción de la hipótesis: las ESAL académicas, a través de sus modelos de negocio vinculados a la extensión universitaria, operan de manera eficiente y eficaz dentro del ecosistema de innovación. Para evaluar esta eficiencia y eficacia, se utilizará el *Canvas Business Model* de Osterwalder & Pigneur (2011), el cual incluye elementos como asociaciones clave, actividades clave, propuesta de valor, relaciones con los clientes, segmentos de clientes, recursos clave, canales, estructura de costos e ingresos. Se analizará si las ESAL optimizan estos elementos para facilitar la transferencia de conocimiento, promover la colaboración entre universidades y empresas, y apoyar el desarrollo tecnológico e innovación.

Pregunta de la hipótesis: por lo tanto, la pregunta a formular es ¿El modelo de negocio de las ESAL académicas en relación con la extensión universitaria es eficaz, y se adapta a las necesidades del ecosistema de innovación de Antioquia?

- e) **Hipótesis específica 5.** Las actividades emprendidas por la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) han mejorado significativamente las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación.

Descripción de la hipótesis: la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS), desde su fundación en 1995, ha jugado un papel crucial en la extensión universitaria y la promoción de la innovación en el departamento de Antioquia. Al colaborar estrechamente con universidades locales y diversos actores del sector público y privado, la CIS ha implementado proyectos que no solo fomentan la innovación en áreas como la educación, conectividad, farmacéutica y gestión ambiental y social, sino que también buscan mejorar las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en la región. La hipótesis plantea que las actividades de la CIS, a través de

sus estrategias de alianzas y su enfoque en la gestión del conocimiento interuniversitario, han contribuido significativamente a la mejora del bienestar y la calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación.

Pregunta de la hipótesis: en este contexto, la pregunta a formular es: ¿Qué impacto han tenido las actividades emprendidas por la Corporación Interuniversitaria de Servicios en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación?

- f) **Hipótesis específica 6.** Es posible desarrollar una propuesta metodológica y un modelo de gestión de la innovación en la extensión universitaria.

Descripción de la hipótesis: la hipótesis sugiere que, mediante la integración de datos cualitativos y cuantitativos, es posible desarrollar una propuesta metodológica y un modelo de gestión de la innovación que responda de manera eficaz a las particularidades de la extensión universitaria en las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas. La hipótesis también considera que esta propuesta debe ser adaptable a las diversas dinámicas y desafíos de las universidades en su rol como promotoras del conocimiento y la innovación. En este contexto, la Corporación Rotorr - Motor de Innovación, concebida como una spin-off universitaria, se presenta como un ejemplo de aplicación del modelo conceptual que articula relaciones de semejanza, diferencia, temporalidad, causalidad e inclusión entre los datos recopilados. Rotorr, más que una simple estructura de gestión, actúa como un vehículo de colaboración intersectorial, integrando la ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento mediante la transferencia de conocimiento entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil. Este enfoque holístico tiene el potencial de optimizar las

actividades de extensión universitaria, promoviendo un entorno propicio para la innovación tecnológica y social en el marco de la Cuarta Revolución Industrial.

Pregunta de la hipótesis: de este modo, la pregunta a formular es: ¿Cuáles serían una propuesta metodológica y un modelo de gestión de la innovación adecuados para la extensión universitaria implementada por las ESAL académica?

Figura 1.*Tesis, Hipótesis y Objetivos*

Fuente. Elaboración propia.

Metodología

Para la realización de este estudio, se optó por un método de investigación mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Utilizando el diseño secuencial explicativo de Creswell (2018), se recolectarán y analizarán datos cualitativos en una primera fase, seguidos de datos cuantitativos en una segunda fase. Las encuestas dirigidas a empleados y contratistas de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) permitirán caracterizar el impacto de sus acciones en la promoción del empleo formal, mientras que las entrevistas semi-estructuradas con expertos proporcionarán una comprensión detallada de las dinámicas del ecosistema de innovación en Antioquia. La integración de estos datos facilitará una evaluación robusta del papel de las ESAL académicas en el fortalecimiento del ecosistema de innovación.

En la muestra del estudio, se incluyeron 600 participantes, quienes respondieron a la encuesta aplicada. A partir de estos datos recolectados, se realizó una caracterización demográfica detallada, proporcionando una visión completa de la diversidad y distribución de los encuestados en términos de género, edad y departamento de residencia (ver Tabla 1). Esta caracterización permite contextualizar los resultados obtenidos y comprender mejor las particularidades de la población objetivo del estudio.

Tabla 1.

Descripción de la muestra

Categoría	Subcategoría	Cantidad	Porcentaje
Género	Femenino	375	63 %
	Masculino	225	38 %
Rango de Edad	19-38 años	360	60 %
	39-58 años	186	31 %
	59-78 años	24	4 %
Distribución Geográfica	Antioquia	554	92 %
	Bogotá	17	3 %
	Chocó	5	1 %

Categoría	Subcategoría	Cantidad	Porcentaje
	Córdoba	5	1 %
	Cundinamarca	5	1 %
	Otros departamentos	14	2 %

Fuente: Elaboración propia.

Método de investigación

Para la realización de este estudio, se optó por un método de investigación mixta, método que permite tanto la recolección de datos cualitativos como cuantitativos, ver Tabla 2.

Tabla 2.

Justificaciones para el uso de métodos mixtos.

Justificación	El uso de datos de tipo cuantitativo y cualitativo permite
Triangulación o incremento de la validez	Corroborar y confirmar los resultados y descubrimientos, para lograr una mayor validez interna y externa del estudio.
Compensación	Contrarrestar las debilidades potenciales de alguno de los dos métodos y robustecer las fortalezas de cada uno.
Complementariedad	Obtener una visión más comprensiva del problema de investigación.
Amplitud	Examinar los procesos más holísticamente, su ocurrencia y su estructura.
Multiplicidad	Responder a diferentes preguntas de investigación (a un mayor número de ellas y con más profundidad).
Capacidad de explicación	Mejorar la capacidad de explicación, los resultados de un método ayudan a entender los resultados del otro.
Reducción de incertidumbre ante resultados inesperados	Ayudar a explicar los resultados inesperados del otro método.
Desarrollo de instrumentos	Generar un instrumento para recolectar datos bajo un método, basado en los resultados del otro método, logrando así un instrumento más enriquecedor y comprensivo.
Credibilidad	Reforzar la credibilidad general de los resultados y procedimientos.
Contextualización	Proveer al estudio de un contexto más completo, profundo y amplio, pero al mismo tiempo generalizable y con validez externa.
Ilustración	Ejemplificar de otra manera los resultados obtenidos por un método.
Utilidad	Incrementar el potencial de uso y aplicación de los resultados de un estudio.
Diversidad	Lograr una mayor variedad de perspectivas para analizar los datos obtenidos en la investigación, relacionando variables y encontrándoles significado.

Justificación	El uso de datos de tipo cuantitativo y cualitativo permite
Claridad	Visualizar relaciones "encubiertas", entre varios hechos, las cuales no habían sido detectadas por el uso de un solo método.
Argumentación	Consolidar las argumentaciones provenientes de la recolección y análisis de los datos por ambos métodos.
Producción metodológica	Crear nuevos métodos de recolección y análisis de información.

Fuente. Hernández-Sampieri et al., (2014).

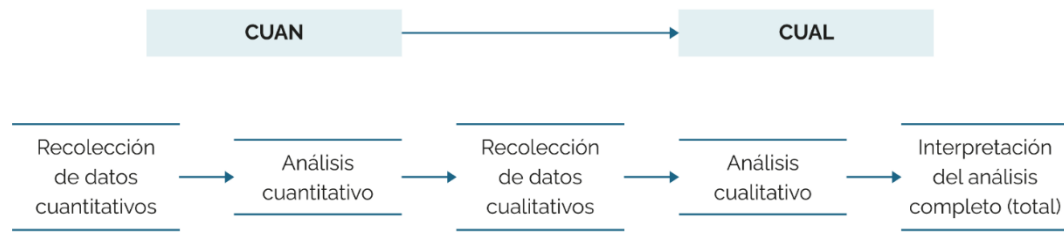
Fernández, Hernández y Baptista (2014) argumentan que:

Los métodos mixtos constituyen un enfoque sistemático, empírico y crítico en la investigación, involucrando tanto la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, como su integración y discusión conjunta. Esto se realiza con el fin de derivar inferencias a partir del conjunto completo de datos recopilados y lograr una comprensión más profunda del fenómeno estudiado (p. 534).

En la Tabla 2 se detallan las justificaciones y razonamientos para la elección de métodos mixtos en el presente estudio:

Diseño de la investigación

Para la realización de este estudio, se eligió el diseño secuencial explicativo, siguiendo la descripción de Creswell (2018). Este diseño se estructura en dos fases distintas: inicialmente, se recolectan y analizan datos cualitativos; posteriormente, en la segunda fase, se recopilan y examinan datos cuantitativos. Los resultados obtenidos en la primera etapa facilitan una mejor comprensión y contextualización de los datos recabados después. La integración e interpretación de los hallazgos de ambas fases son cruciales para la elaboración del informe final de la investigación, tal como señalan Hernández-Sampieri et al., (2014). La Figura 2 ilustra la estructura básica de este diseño de investigación.

Figura 2*Diseño explicativo secuencial.**Fuente.* Hernández-Sampieri et al., (2014).

Para darle alcance a los objetivos se construyeron los siguientes instrumentos.

La recolección de datos cuantitativos a través de encuestas posibilitará la caracterización del objeto de estudio mediante estadísticas descriptivas. Paralelamente, los datos cualitativos se organizarán en matrices para facilitar su análisis en función de los objetivos de investigación y las categorías establecidas previamente. La transcripción de las entrevistas será el primer paso en el tratamiento de la información cualitativa, seguido de un proceso de codificación que implica la clasificación de los datos en categorías relevantes. Posteriormente, el análisis se enfocará en identificar patrones y relaciones entre las categorías o códigos, siguiendo las directrices propuestas por Merriam y Tisdell (2016). Este proceso culminará con la elaboración de una narrativa explicativa que integre los hallazgos cualitativos y cuantitativos, proporcionando una comprensión profunda de los fenómenos observados y sus causas subyacentes. Para asegurar la rigurosidad del análisis, se aplicarán los criterios especificados en la Tabla 3.

Encuesta. Se diseñó una encuesta dirigida a empleados y contratistas de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS), para analizar el impacto de las acciones de la CIS en la promoción del empleo formal dentro del ecosistema de innovación. La encuesta consta de 23 ítems diseñados para recabar información relevante sobre este fenómeno.

Tabla 3.*Elementos de verificación de la calidad del análisis.*

Proceso	No.	Criterios
Procesamiento de datos cuantitativos	1	Los datos resultantes de la aplicación de las encuestas son organizados en categorías.
Análisis de datos cuantitativos	2	Se elaboran gráficos que permiten el análisis de los datos cuantitativos.
Transcripción	3	Los datos cualitativos son transcritos con un adecuado nivel de detalle.
	4	Cada ítem recibe el mismo tratamiento en el proceso de codificación.
Codificación	5	El proceso de codificación de los datos cualitativos es minucioso, inclusivo y completo.
	6	Se agrupan los códigos en temas.
	7	Se comparan todos los temas entre sí y con el conjunto de datos original.
	8	Los temas son internamente coherentes, consistentes y distintos entre sí.
Análisis	9	Los datos cualitativos se analizan e interpretan y se les encuentra sentido (es decir, se los compara con los objetivos de la investigación).
	10	El análisis es congruente con los datos cuantitativos y cualitativos.
	11	El análisis es una argumentación convincente y bien organizada sobre los datos y los temas y considera datos cuantitativos y cualitativos.
Informe de hallazgos	12	Se explican claramente los supuestos y el enfoque específico del análisis de los temas.
	13	El método descrito y el análisis hecho son consistentes.

Fuente: Braun & Clarke (2006).**Instrumentos de recolección de información**

La encuesta se ha realizado representando a empleados y exempleados de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS), ofreciendo un panorama detallado y profundo de sus experiencias y percepciones. Las preguntas de la encuesta se diseñaron cuidadosamente para abarcar distintas áreas y dimensiones de la vida de los encuestados, desde datos demográficos hasta aspectos relacionados con la calidad de vida y bienestar.

Las primeras interrogantes se centraron en información demográfica básica, solicitando el nombre, departamento de residencia, género, edad y nivel educativo de los participantes. Estas preguntas han proporcionado un marco para comprender mejor el perfil general de los encuestados.

Posteriormente, la encuesta ha indagado sobre la calidad y condiciones de la vivienda, incluyendo la comodidad percibida, infraestructura y acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad, internet de banda ancha y gas natural. Estos ítems han buscado esclarecer el nivel de bienestar y calidad de vida de los encuestados en su ámbito doméstico.

La siguiente serie de preguntas se ha enfocado en las percepciones financieras y de bienestar general de los participantes. Se han explorado temas como la suficiencia de ingresos para cubrir necesidades básicas, vestuario, salud y educación. Además, se ha sondeado sobre la percepción de la relevancia de su educación en el mercado laboral actual y la capacidad de acceder a estudios adicionales y servicios recreativos con sus ingresos.

Para entender directamente el impacto de la vinculación con la CIS en la vida de los encuestados, se han incluido preguntas específicas sobre el acceso a programas educativos, créditos de vivienda, sistema de seguridad social, programas recreativos y otros tipos de créditos durante su tiempo de asociación con la CIS.

La encuesta ha visto integralmente las condiciones de vida, percepciones y experiencias de los empleados y exempleados de la CIS, permitiendo una evaluación robusta y amplia de su impacto en el ecosistema de innovación.

Para el ejercicio de análisis de las encuestas se consideró que las variables nominales y binarias se representan mejor mediante diagramas de barras o pastel, mientras que las variables cuantitativas, como la edad, se muestran mejor con histogramas. Las variables ordinales,

especialmente aquellas basadas en escalas de opinión o percepción, también se representan eficazmente con diagramas de barras, Tabla 4.

Tabla 4.

Pregunta, tipo de pregunta, variable y gráfica

Actividad	Tipo	Variable	Gráfica
Nombre	Abierta	Nominal	Nominal
Indique el Departamento en el cual reside	Cerrada	Nominal	Diagrama de barras
Indique su género	Cerrada	Nominal	Diagrama de pastel
Indique su edad	Abierta	Cuantitativa	Histograma
¿Cuál es su nivel de educación?	Cerrada	Ordinal	Diagrama de barras
¿Qué tan cómoda es su vivienda?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
Durante el tiempo de vinculación con la CIS, ¿Usted ha accedido al Sistema de Seguridad Social: salud, pensión y ARL?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
Durante el tiempo de vinculación con la CIS, ¿Usted se ha beneficiado de algún programa de recreación?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
Durante el tiempo de vinculación con la CIS, ¿Usted ha accedido a algún tipo de crédito diferente a vivienda?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
Evalúe la calidad de la infraestructura que existe en su vivienda	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿En su hogar cuenta con servicio de agua potable por tubería?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
¿En su hogar cuenta con servicio de electricidad que paga al final del mes?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
¿En su hogar cuenta con servicio de internet de banda ancha?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
¿En su hogar cuenta con servicio de gas natural?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
¿Usted considera que el ingreso de la familia logra cubrir las necesidades de sostenimiento de su hogar?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que su ingreso es suficiente para cubrir sus necesidades básicas?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que el barrio en el que vive es?	Cerrada	Ordinal	Diagrama de barras

Actividad	Tipo	Variable	Gráfica
¿Usted considera que sus ingresos mensuales alcanzan para cubrir sus necesidades de vestuario básicas?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que sus ingresos mensuales le permiten tener cobertura en salud?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que la educación con la que cuenta le permite mantenerse vigente en el mercado laboral?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que sus ingresos le permiten acceder a estudios que le sirvan para mantenerse vigente en el mercado laboral?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
¿Usted considera que sus ingresos le permiten acceder a servicios de recreación?	Cerrada (Escala)	Ordinal	Diagrama de barras
Durante el tiempo de vinculación con la CIS, ¿Usted ha accedido a programas de educación?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel
Durante el tiempo de vinculación con la CIS, ¿Usted ha accedido a crédito de vivienda?	Cerrada (Si/No)	Binaria	Diagrama de pastel

Fuente: Elaboración propia.

Entrevista semi estructurada. Para profundizar en la comprensión de las dinámicas del ecosistema de innovación en Antioquia, se elaboró un formato de entrevista semi-estructurada destinado a expertos en el área. Este instrumento incluye 13 preguntas orientadas a caracterizar de manera detallada las interacciones y procesos dentro del ecosistema.

Muestreo. Para la selección de los expertos y de los funcionarios de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS), se emplea un muestreo intencional, especialmente apropiado para estudios cualitativos que buscan una comprensión profunda. Este enfoque consiste en seleccionar deliberadamente a individuos que, según el criterio del investigador, ofrecen perspectivas valiosas sobre el fenómeno de estudio debido a su conocimiento, experiencia o posición (Patton, 2015). La Tabla 5 resume los elementos principales de la metodología utilizada en este estudio.

En la elección de la CIS como sitio para la investigación, se aplica el criterio de “elección por oportunidad”. Este enfoque se basa en la disposición y accesibilidad de la organización para facilitar

la recolección de datos, aprovechando las circunstancias que permiten realizar entrevistas u observar actividades pertinentes (Patton, 2015, p. 409).

Tabla 5.

Principales elementos de la metodología

Tesis	Objetivo	Tipo de estudio	Sujetos	Instrumentos
Ecosistema de innovación de Antioquia: análisis del papel de las entidades sin ánimo de lucro académicas en la cuarta revolución industrial.	1. Caracterizar la manera como interactúan las entidades del ecosistema de innovación de Antioquia.	Estudio mixto de acuerdo a los postulados de Creswell (2018).	Expertos en el ecosistema de innovación de Antioquia.	Entrevista semi estructurada.
	2. Comprender el impacto de las actividades de extensión universitaria en el ecosistema de innovación de Antioquia.		Expertos en el ecosistema de innovación de Antioquia.	Entrevista semi estructurada.
	3. Caracterizar la forma como las entidades de la ES, particularmente las ESAL académicas, contribuyen al ecosistema de innovación de Antioquia.		Expertos en el ecosistema de innovación de Antioquia.	Entrevista semi estructurada.
	4. Describir el modelo de negocio de las ESAL académicas en relación con la extensión universitaria.		Expertos en el ecosistema de innovación de Antioquia.	Entrevista semi estructurada.
	5. Evaluar el impacto de la gestión de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) en la generación de empleo formal en el ecosistema de innovación.		Funcionarios de la CIS.	Encuesta.
	6. Desarrollar un modelo para la gestión de la innovación a partir de las actividades de extensión universitaria.		Construcción propia a partir de los insumos del estudio mixto.	

Fuente. Elaboración propia.

Reflexiones Finales a la Introducción

La Economía Social y Solidaria tiene un impacto significativo en la sociedad y en la economía, contribuyendo al desarrollo sostenible, la inclusión social y la reducción de las desigualdades. La Economía Social y Solidaria genera empleo y riqueza en las comunidades locales, proporcionando oportunidades de trabajo digno y estable a personas en situación de vulnerabilidad. Además, contribuye al desarrollo económico local al promover modelos empresariales más distributivos y sostenibles. La Economía Social y Solidaria posibilita la inclusión social, al ofrecer oportunidades de participación y empoderamiento a personas y grupos marginados o excluidos. Esto se logra a través de modelos de negocio inclusivos y de políticas de acceso igualitario a los recursos económicos.

La Economía Social y Solidaria fortalece el tejido social y promueve el desarrollo comunitario al fomentar la colaboración y el trabajo en red entre diferentes actores locales. Esto se traduce en la creación de redes de apoyo mutuo y en el fortalecimiento de la cohesión social en las comunidades. Además, contribuye a la sostenibilidad ambiental.

Por otra parte, la Economía Social y Solidaria fomenta la innovación y la creatividad al promover modelos empresariales alternativos y soluciones innovadoras a problemas sociales y ambientales. Esto se logra a través de la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes actores del ecosistema de la economía social.

Estos beneficios que menciona la literatura, resultantes de las acciones de las entidades de la Economía Social (ES) y Solidaria, se materializan en el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), espacio de interacciones entre entidades de la economía social y solidaria, entidades del estado, universidades y empresas, que permiten compartir y gestionar conocimiento para la creación de soluciones a problemas empresariales y sociales, que posibilitan la creación colectiva de

soluciones, y la generación de beneficios económicos que posibilitan mejorar las condiciones de vida de los habitantes del Departamento de Antioquia en Colombia.

La tesis pretende contribuir a la creación de conocimiento sobre las instituciones de la economía social y solidaria, contribuyen al mejoramiento de las interacciones entre entidades que trabajan con un activo de características particulares: el conocimiento, un activo que crece según se comparte, que puede generar múltiples beneficios, pero que tiene condiciones particulares para su creación, condiciones propiciadas o facilitadas por las entidades de la economía social y solidaria.

Un aporte de esta tesis es la caracterización de la forma cómo opera el ecosistema de innovación de Antioquia, las oportunidades que se observan para incrementar la velocidad a con la que desde este ecosistema se crea y transfiere conocimiento y las condiciones que otras entidades de la economía social y solidaria que no están directamente ligadas a la academia, podrían también facilitar el logro de los objetivos del ecosistema de innovación de Antioquia.

CAPÍTULO I

La Economía Social

1.1. Contexto General del Origen de la Economía Social

Durante la década inicial del siglo XXI, se presenció una crisis en el ámbito del capitalismo. Esta crisis se materializó en forma de colapso financiero, desencadenando una recesión acelerada a nivel global. Si bien no es la primera vez en la historia que el sistema económico predominante enfrenta una crisis de gran envergadura, el panorama actual se distingue por su complejidad e incertidumbre. Esta situación se debe, en parte, a la interconexión de la crisis financiera con crisis sociales y ambientales de magnitud considerable, estrechamente ligadas al aumento constante de las desigualdades económicas y a los cambios climáticos emergentes (Sonnino & Griggs-Trevarthen, 2013).

La desigualdad representa la consecuencia más grave de la crisis del sistema capitalista global. De acuerdo con Stiglitz (2002), la desigualdad se manifiesta a través de varios factores: la acumulación de riqueza en el estrato más alto de la estructura social, personificado en el grupo conocido como el 1 %, una élite que, en el contexto de los Estados Unidos, influye en las dinámicas del mercado, el sistema financiero, los medios de comunicación y la esfera política con repercusiones globales; y la preponderancia del mercado sobre la clase política y las fuerzas sociales. La incapacidad del sistema político para supervisar adecuadamente el mercado conlleva a la inestabilidad económica, disminución del poder adquisitivo de las clases medias y bajas (agravada en períodos de depresión económica), reducción de las oportunidades de ascenso socioeconómico y educativo para jóvenes de estratos inferiores, despidos injustos y reducción de personal, barreras en la búsqueda de empleo sostenible, condiciones laborales desfavorables para trabajadores, aumento de la inseguridad (especialmente en sectores marginados) y una crítica general al paradigma de la

modernidad, liderada por nuevos actores y movimientos sociales. Ante este escenario, la ES y solidaria surge como una respuesta a la problemática descrita.

En la Tabla 6 se presentan las definiciones de la ES propuestas por diversos autores. La ES abarca un sector diverso de organizaciones que no son de propiedad pública ni privada, incluyendo cooperativas, uniones de crédito, asociaciones de vivienda y empresas sociales enfocadas en satisfacer las necesidades sociales y económicas de las comunidades locales. A pesar de sus diferencias en edad, tamaño, estatus legal, estrategias, metas y acuerdos de financiación, todas estas organizaciones comparten la búsqueda de objetivos sociales y un compromiso con la sociedad civil. La ES juega un papel crucial en el desarrollo económico y social de las comunidades, proporcionando empleos, servicios y oportunidades de desarrollo económico a quienes más lo necesitan, y contribuyendo a la promoción de la equidad y la justicia social.

La Economía Social (ES) es un sector que está experimentando un rápido crecimiento a nivel mundial. En los últimos años, se ha observado un creciente interés en las organizaciones de la ES por parte de gobiernos, empresas y ciudadanos. Esta tendencia se atribuye a la efectividad de la ES para enfrentar los desafíos sociales y económicos del siglo XXI (Domenico et al., 2009). Con un enfoque creciente en su papel como actor del desarrollo regional, la ES está atrayendo mayor atención gracias a su capacidad para responder a desafíos sociales y ambientales.

Este aumento de interés en la ES se produce en un contexto global que demanda una comprensión más integral del desarrollo, ofreciendo una alternativa a los enfoques económicos tradicionales. Aunque las políticas y estrategias de desarrollo regional han enfatizado históricamente el papel de las empresas con fines de lucro como motores del crecimiento, todavía existe un conocimiento limitado sobre la contribución específica de la ES en este ámbito.

Tabla 6.*Definiciones de Economía Social.*

Autor	Año	Definición
Razeto	1993	La economía solidaria es una nueva concepción del desarrollo que busca satisfacer necesidades básicas y de naturaleza superior con base en aspiraciones personales, que todos puedan ocuparse de forma digna y se haga uso eficiente de los recursos.
Moreno	1995	La ES es una alternativa de acción social y de desarrollo humano, con un elemento básico en la gestión económica y participativa, definida por fuerzas sociales identificadas por ideales solidarios y humanistas para manejar los recursos naturales.
Arango	1997	La ES es una alternativa económica que puede intervenir eficientemente en un circuito económico y social en donde se mueven fuerzas diferentes a la sociedad y el mercado capitalista, generando un cambio sustancial en los comportamientos sociales.
Defourny	2001	La ES, también llamada “tercer sector”, se caracteriza por contener iniciativas socioeconómicas que no pertenecen al sector privado tradicional ni al sector público y que son expresiones de la sociedad civil en contextos de crisis económica.
Harribey	2002	Entidades que pertenecen a una modalidad sui generis para apoyar actividades no con interés de mercado.
Haugh y Kitson	2007	Empresas que buscan alcanzar objetivos sociales y ambientales y pertenecen al llamado tercer sector.
Glietd y Parker	2007	Organizaciones con capacidad de fomentar emprendimientos comunitarios “verdes” que son necesarios para abordar problemas como el cambio climático y satisfacer la demanda de servicios ambientales de los ciudadanos.
Levi y Davis	2008	Conjunto de organizaciones y empresas centradas en las personas que dan prioridad a los intereses generales sobre la maximización de beneficios.
Lopera y Arboleda	2006	La economía solidaria es una economía en la que el respeto y la solidaridad social existen en el ciclo económico, basada en principios de cooperación, participación democrática, autonomía y ayuda mutua.
Amin	2009	Es la actividad comercial y no comercial en manos del tercer sector o de organizaciones comunitarias que dan prioridad a la satisfacción de necesidades sociales y ambientales.
Coraggio	2009	Es la economía que incluye actividades y organizaciones de carácter comunitario, asociativo, cooperativo, mutualista y demás formas colectivas creadas para responder a las necesidades de empleo y bienestar de los pueblos.
Singer	2009	La ES es una nueva forma de producir que se logra de manera cooperativizada, con la propiedad y la gestión colectiva de los medios de producción.

Autor	Año	Definición
Rocha y Gonçalves	2012	Conjunto de actividades agrupadas dentro del denominado tercer sector, que son espontáneas, no gubernamentales, no lucrativas y de interés público, realizadas en beneficio general de la sociedad y que pueden involucrar colaboración con el mercado.
Sonnino y Griggs-Trevarthen	2013	Amplia gama de organizaciones que se dedican a actividades económicas con objetivos sociales y éticos, proporcionando un contexto para fomentar sinergias entre los objetivos sociales, económicos y medioambientales.
McMurtry	2014	Conjunto de organizaciones que dan prioridad a atender las “necesidades de la vida” con un potencial transformador significativo, tanto política como socialmente.

Fuente. Elaboración propia.

El marco institucional ejerce una influencia significativa en todas las formas de actividad empresarial, subrayando la importancia de comprender las interconexiones entre la Economía Social (ES) y los procesos más amplios de desarrollo regional (Barth et al., 2015). En un contexto global marcado por crisis económicas y ambientales, los diálogos académicos y políticos están reorientando la atención hacia el potencial de la ES como un paradigma de desarrollo alternativo. Este enfoque busca restablecer la conexión entre las comunidades y sus recursos fundamentales para fortalecer su capacidad de adaptación y resiliencia (Sonnino & Griggs-Trevarthen, 2013). La literatura enfatiza una característica unificadora de la ES: la priorización de la sinergia entre objetivos económicos y sociales por encima de la búsqueda de ganancias (Golob et al., 2009).

McMurtry (2014) explica que la ES aborda necesidades sociales vitales, priorizando productos y servicios más allá de las demandas del mercado, posicionándose como una alternativa al capitalismo con su énfasis en indicadores cuantificables y la generación de ganancias. Sonio y Griggs-Trevarthen (2013) sostienen que la ES puede concebir modelos endógenos promotores de resiliencia, aunque sus beneficios y potencial integración en las estrategias de desarrollo siguen siendo inciertos.

La ES busca diferenciarse del capitalismo, enfocándose en una distribución equitativa de ganancias, favoreciendo la cooperación sobre la competencia y el individualismo por un sentido de comunidad (Santana, 2011). La economía solidaria emerge como una alternativa al modelo productivo capitalista y las desigualdades asociadas a él. A pesar de generar tanto seguidores como detractores, se trata de un concepto en constante evolución, aún sin una definición única y definitiva (De Castilho et al., 2012). Según Singer (2002), la ES emerge como una forma alternativa de producción y distribución, en respuesta a las necesidades de aquellos marginados del mercado laboral, con un fundamento ideológico en la revisión histórica del capitalismo y corrientes de pensamiento socialista.

Es relevante destacar que la ES evoluciona en paralelo a los sistemas de empresas estatales y capitalistas convencionales, manteniendo conexiones con ambos (Viera, 2005). Constituye un campo de conocimiento en desarrollo, destacando las limitaciones de las teorías de desarrollo centradas exclusivamente en el crecimiento económico. Propone un nuevo papel para la economía como ciencia, más integrada con la sociedad y en diálogo con otras ciencias sociales (Martinez, 2009). La ES como política pública para fomentar el empleo y la generación de recursos se debe a la unión de movimientos e iniciativas contemporáneas e históricas, que comparten valores y la administración democrática de los medios de producción, distribución y crédito. Además, se enfoca en gestionar la economía y las empresas de manera subordinada a las necesidades sociales y económicas de los trabajadores, buscando un acercamiento entre los sectores estatal y privado de la economía mediante la creación de espacios locales de promoción del desarrollo económico y social (Nicoladeli et al., 2004).

Es crucial destacar que el papel de la ES sigue siendo un desafío en constante evolución. Hasta la fecha, el enfoque de las discusiones ha sido predominantemente sobre la creación y aplicación del

capital social, dejando en segundo plano la exploración de cómo las entidades de la ES generan y utilizan otras formas de capital (Eversole et al., 2014). Esta limitación señala la necesidad de un análisis más profundo del papel y la función de las organizaciones de la ES, cuya naturaleza híbrida, productora de capital social y económico, exige una teorización rigurosa en los debates sobre desarrollo (Borzaga et al., 2012).

Las empresas de ES se orientan por valores como la solidaridad, la responsabilidad, la primacía de las personas sobre el capital, la conexión local y la participación democrática (Barea, 1990). Por lo tanto, se diferencian de las empresas capitalistas convencionales, que buscan maximizar beneficios económicos y están orientadas al mercado. A diferencia de estas últimas, cuyo objetivo principal es satisfacer las necesidades de sus propietarios y otros grupos de interés, una empresa de ES no busca la maximización de beneficios económicos en cuanto a acumulación de capital. Aunque es vital que estas empresas generen ganancias mínimas para cubrir costos y desarrollar sus operaciones, su enfoque principal está en lograr sus objetivos sociales, lo que las coloca fuera de los modelos de rentabilidad de la economía capitalista (Bauer et al., 2012).

Considerando lo anterior, la economía se conceptualiza en tres polos: la economía de mercado, la economía no mercantil de las entidades del Estado y la economía no monetaria basada en la reciprocidad (Harribey, 2002). Es desde la década de 1990, especialmente en América Latina, donde se observan dificultades para implementar políticas públicas y se consolida el tercer sector, basado en la reciprocidad (Rocha & Gonçalves, 2012).

La ES, a menudo referida como “economía solidaria”, emerge como una respuesta al agotamiento y crisis del modelo capitalista. Otras respuestas a la insuficiencia del modelo capitalista convencional incluyen el concepto de “decrecimiento” de Latouche (2007) y la “economía participativa” de Albert (2005). Todos estos enfoques teóricos comparten un denominador común:

cuestionan la idea del crecimiento económico como sinónimo de desarrollo y abogan por reintegrar la economía en el contexto social, una idea originada en “La Gran Transformación”, el trabajo seminal de Polanyi (2000).

Al igual que en el sector privado, donde existe una diversidad en términos de tamaño y estructura organizacional que abarca desde negocios individuales hasta grandes corporaciones internacionales, la esfera de la ES también engloba una amplia gama de estructuras organizativas. Estas incluyen desde pequeñas organizaciones benéficas basadas en el voluntariado hasta entidades de gran envergadura financiadas mediante contribuciones filantrópicas (Hudson, 2009). A pesar de esta variabilidad, un rasgo cohesivo de la ES es que todas estas organizaciones participan en actividades económicas con el objetivo de generar bienes y servicios de naturaleza social o ambiental (Sonnino & Griggs-Trevarthen, 2013).

El debate teórico sobre la ES se ha centrado en su naturaleza y alcance. Hudson (2009) identificó tres posturas principales en este debate. La primera es la visión neoliberal que considera a la ES como un complemento de la economía convencional, actuando como una red de seguridad para los marginados por el mercado (Hudson, 2009, p.507). En contraste, existe una perspectiva más radical que ve a la ES como un reemplazo potencial de la lógica capitalista (Sonnino & Griggs-Trevarthen, 2013), asociada con el pensamiento utópico o de cambio social (Hudson, 2009, p.508). La tercera postura se sitúa en un punto intermedio, considerando a la ES no como un suplemento o sustituto de la economía dominante, sino como una alternativa que emerge y compite con el capitalismo, descrita como “humana y centrada en el ser humano” (Hudson, 2009, p. 507). En tiempos de crisis económica, esta visión de la ES gana relevancia como una alternativa social capaz de satisfacer necesidades colectivas desatendidas (Golob et al., 2009; Moulaert y Ailenei, 2005).

La mayoría de las investigaciones sobre desarrollo regional se han enfocado en el avance empresarial del sector privado y su influencia en la generación de empleo y mejora económica (Davidsson et al., 1994). Sin embargo, el desarrollo no solo se relaciona con la eficiencia económica, sino también con las disparidades y sus impactos socioeconómicos. La investigación de las desigualdades a nivel regional coloca a estas áreas en el centro de la actividad política en muchos países, resaltando la necesidad de comprender cómo las regiones pueden progresar tanto en términos de eficiencia económica como en la distribución equitativa de servicios y recursos (Capello & Nijkamp, 2009).

Aunque tradicionalmente ha estado en la periferia de los principales debates sobre desarrollo regional, la ES está ganando atención debido a su capacidad para generar beneficios sociales y económicos, tanto financieros como no financieros (Borzaga & Ermanno, 2009; Sonnino & Griggs-Trevarthen, 2013; Teasdale, 2010). Su importancia se destaca en el contexto del desarrollo regional, especialmente en un escenario de crisis financiera e incertidumbre, donde la adopción de estrategias de desarrollo alternativas se ha vuelto crucial (Sonnino y Griggs-Trevarthen, 2013).

La Tabla 7 proporciona un resumen conciso de esta evolución, trazando la trayectoria de los principios desde sus inicios en Rochdale (1844) hasta CNLAMCA (1980).

Tabla 7.

Evolución de los principios cooperativos y de Economía Social.

Principios de Rochdale (1844)	Alianza Cooperativa Internacional (ACI) (1895)	Carta de Principios de ES (CNLAMCA) (1980)
Control democrático, una persona, un voto.	Afiliación voluntaria y abierta.	Primacía de las personas y del objeto social sobre el capital.
Puerta abierta, libre adhesión.	Control democrático de los miembros.	Adhesión voluntaria y abierta.
Interés limitado al capital.	Participación económica de los miembros.	Control democrático de sus miembros.

Principios de Rochdale (1844)	Alianza Cooperativa Internacional (ACI) (1895)	Carta de Principios de ES (CNLAMCA) (1980)
Retorno de excedentes en proporción a las compras.	Autonomía e independencia.	Conjunción de los intereses de los miembros usuarios con el interés general.
Ventas al contado.	Educación, formación e información.	Defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad.
Ventas de mercancías de buena clase.	Cooperación entre cooperativas.	Autonomía de gestión e independencia respecto de los poderes públicos.
Educación de los socios.	Sentimiento de comunidad.	Excedentes mayormente destinados a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, de los servicios de interés para los miembros y del interés general.

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Blanco (1985), Chávez & Mónzón (2018), ACI (2008), García (2018).

En la Tabla 7 se caracteriza la evolución de los principios cooperativos y de la Economía Social (ES). Estos principios y conceptos han experimentado un desarrollo significativo desde sus orígenes históricos, convirtiéndose en los cimientos de organizaciones y movimientos que abogan por un enfoque más equitativo y colaborativo tanto en la economía como en la sociedad en su conjunto.

1.1.1. Características Fundamentales de las Entidades de la Economía Social

- **Naturaleza Jurídica y Objetivos:** las entidades de la ES pueden ser personas jurídicas de derecho privado que desarrollan actividades económicas con criterio empresarial. Operan conforme a principios específicos para perseguir el interés general, ya sea de forma directa o en conjunción con los intereses de sus miembros usuarios.
- **Enfoque de Actividades Económicas:** estas entidades emprenden actividades económicas siguiendo pautas empresariales, orientadas tanto a satisfacer necesidades e intereses individuales de sus miembros como usuarios de sus servicios, como a atender necesidades

comunitarias. Los beneficiarios incluyen una variedad de colectivos como usuarios, consumidores, profesionales, proveedores, trabajadores, desempleados, discapacitados, entre otros.

- **Principios Rectores y Gestión:** operan basándose en principios que priorizan el bienestar humano y el servicio a la comunidad por encima de los intereses económicos. Promueven la solidaridad y la responsabilidad, y sus miembros participan en el control democrático. La admisión de miembros es voluntaria y de acceso libre, y la gestión es autónoma e independiente de las autoridades. Los beneficios generados se reinvierten para mejorar el bienestar de sus miembros o para alcanzar objetivos de desarrollo sostenible (García, 2018).

Diferencias en la Gestión entre la ES y las Empresas Capitalistas Convencionales:

- **Perspectiva en la Unión Europea y América Latina:** existen diferencias significativas en la gestión entre empresas capitalistas convencionales y organizaciones de la ES. La gestión en la ES es compleja debido a la multiplicidad de objetivos, grupos de interés y problemáticas específicas, lo que hace que cada organización sea única y que las herramientas gerenciales no sean universalmente aplicables.
- **Toma de Decisiones y Objetivos:** mientras que en una empresa convencional las decisiones están determinadas por sus mayores accionistas, en las organizaciones solidarias afectan a un grupo más amplio. Las empresas capitalistas convencionales se centran en la generación de utilidades, mientras que, en las organizaciones solidarias, la generación de beneficios es solo el comienzo de una cadena de decisiones organizacionales (Ibarra, 2011).
- **Gestión de Relaciones y Confianza:** las organizaciones de la ES involucran a diversos actores y beneficios, y el relacionamiento con estos actores requiere habilidades específicas. La confianza es crucial y debe gestionarse continuamente, ya que una mala gestión puede

precipitar crisis organizacionales. Por tanto, la gestión en las organizaciones de la ES es un proceso constante y evolutivo (Ibarra, 2011).

1.1.2. Sectores que Componen la Economía Social

De acuerdo con Chávez y Monzón (2020), la Economía Social se compone de dos grandes subsectores: a) El subsector de mercado o empresarial y b) El subsector de productores no de mercado.

Las características comunes a las organizaciones de ambos subsectores son:

- **Privacidad:** no son parte del sector público ni están controladas por él.
- **Organización Formal:** generalmente poseen personalidad jurídica propia.
- **Autonomía de Decisión:** capacidad para elegir y cesar a sus órganos de gobierno, y controlar y organizar todas sus actividades.
- **Libertad de Adhesión:** no son de afiliación obligatoria.
- **Distribución de Beneficios:** si se produce, no es en proporción al capital aportado, sino según la actividad realizada con la entidad.
- **Actividad Económica Propia:** orientada a satisfacer necesidades de personas, hogares o familias.
- **Democracia Organizativa:** aplican el principio de “una persona, un voto” en las organizaciones de primer grado, independientemente del capital aportado. Las entidades de otros grados también están organizadas democráticamente, con un control mayoritario o exclusivo de los socios en el poder de decisión.

Según el *European Economic and Social Committee* (2022), existen cinco sectores institucionales mutuamente excluyentes en la economía nacional: sociedades no financieras,

sociedades financieras, administraciones públicas, hogares (como consumidores y empresarios) e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares.

La *producción de mercado* se refiere a productos destinados a la venta en el mercado a precios que cubren al menos el 50 % de los costos de producción. Por otro lado, la *producción no de mercado* incluye productos suministrados gratuitamente o a precios bajos, donde las ventas cubren menos del 50 % de los costos de producción. Estas organizaciones se clasifican como instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares, o en el sector de organizaciones de administración pública. Las instituciones sin fines de lucro al servicio de las empresas se consideran productores de mercado y se clasifican en el sector de sociedades no financieras o financieras, según el Sistema Europeo de Cuentas (SEC-2010) (Chávez & Monzón, 2020a).

1.2. La Perspectiva de la Unión Europea sobre el Concepto de Economía Social

De acuerdo con Chaves et al. (2020), el concepto de Economía Social (ES) en la Unión Europea ha experimentado una evolución continua, influenciada por debates en el Parlamento, el Consejo y la Comisión de la UE, y apoyada por los esfuerzos del Comité Económico y Social Europeo (CESE) y el Comité Europeo de las Regiones (CER). No obstante, dentro de la Unión Europea, aún no se ha alcanzado una perspectiva uniforme sobre el tercer sector, ni se ha definido claramente su rol en el espacio público europeo. Esta falta de claridad ha ocasionado que las organizaciones y diversas iniciativas ciudadanas no sean plenamente conscientes de los valores comunes y objetivos que podrían unificarlos. Como consecuencia, las organizaciones del tercer sector han enfrentado desafíos en cuanto a visibilidad y legitimidad política (Enjolras et al., 2018).

El Comité Económico y Social Europeo (2021) señala que la ES abarca una variedad de conceptos adoptados por los Estados miembros, incluyendo términos como “economía solidaria” y “tercer sector”. Estos conceptos están arraigados en valores compartidos como la solidaridad, la

cohesión, la primacía del individuo sobre el capital, la responsabilidad social, la gestión democrática y la reinversión de ganancias en la empresa y la sociedad. Esta perspectiva posiciona a la ES como un enfoque empresarial intrínsecamente relacionado con el bienestar general, rendimiento económico, preocupaciones sociales y funcionamiento democrático de manera continua.

1.3. Economía Social en Latinoamérica

En América Latina, la Economía Social (ES) se manifiesta de diversas maneras, incluyendo cooperativas, asociaciones y ferias solidarias, así como otros emprendimientos que arraigan los principios de solidaridad y autogestión. Estos enfoques ofrecen una alternativa transformadora a las dinámicas laborales convencionales, promoviendo la cooperación en lugar de la competencia, la inteligencia colectiva frente al individualismo, y una gestión compartida en oposición a la precarización laboral. Este enfoque de desarrollo adopta una perspectiva democrática, asegurando el respeto por la diversidad, según Rocha & Gonçalves (2012).

El desarrollo del concepto de ES en América Latina ha sido impulsado por el compromiso constante de diversas entidades y organizaciones. Un ejemplo de ello es la Confederación Latinoamericana de Cooperativas de Trabajo, establecida en 1975, que agrupa a cooperativas, mutualidades y otras empresas asociativas a lo largo de la región. Esta confederación sirve como un portavoz clave para los intereses de las organizaciones solidarias ante los Estados y organismos internacionales, enfocándose en la formulación de políticas públicas, programas y proyectos para fomentar y fortalecer el sector solidario, como lo señalan Ladrón de Guevara et al. (2018).

Las experiencias de ES en América Latina varían considerablemente. Los países latinoamericanos, caracterizados por Samuelson & Nordhaus (2010) como economías emergentes de “ingresos bajos o medios y de alto crecimiento”, enfrentan desafíos específicos en la implementación de políticas gubernamentales relacionadas con la ES. Estos desafíos incluyen barreras en la

legalización de asociaciones y cooperativas, ausencia de reglamentación para la comercialización de productos, baja remuneración de los trabajadores y sistemas de seguridad social deficientes, como se destaca en Rocha & Gonçalves (2012).

La ES en América Latina se caracteriza por una alta heterogeneidad en sus formas productivas. En Brasil, por ejemplo, las cooperativas, pescadores, comunidades indígenas y los “quilombos” forman parte de la ES (Singer 2009). Caillé (2003) subraya una distinción importante entre quienes ven a la ES como un reemplazo integral del capitalismo y aquellos que la consideran una forma de economía mixta. Las propuestas latinoamericanas tienden a crear un sector que pueda coexistir con la economía capitalista y el Estado, como lo indica Martínez (2009).

La Economía Social surge de las capas sociales más desfavorecidas y se materializa a través de un grupo selecto de individuos y organizaciones que establecen relaciones mutuas basadas en características fundamentales de estructuras organizativas. Estas organizaciones están impregnadas de un enfoque económico orientado al cambio y se fundamentan en valores y principios sólidos que promueven la solidaridad y la democracia, evidenciando una naturaleza autogestionaria y participativa. Combinan sus actividades económicas con esfuerzos diversos, buscando diferenciarse de las entidades predominantes y contribuir a una sociedad más justa y equitativa. Además, luchan contra el aislamiento y la marginación mediante la cooperación y la creación de redes, ampliando su impacto y alcance (Razeto, 1993).

Las organizaciones enfocadas en lo social no solo generan movilidad social, sino que se caracterizan por su flexibilidad y adaptabilidad constante al cambio. Unifican saberes populares y científicos de distintas disciplinas, adaptándose al contexto y reflexionando continuamente sobre sus métodos. Establecen redes de trabajo que se conectan con sistemas sociales, políticos y empresariales, aportando un enfoque integral para comprender y abordar la realidad (Razeto, 1993).

En Colombia, según la Ley 454 de 1998, la solidaridad, uno de los principios de la ES, implica cooperación y ayuda mutua hacia la formación de organizaciones con sentido social (Alzate et al., 2016). Esta cooperación es especialmente relevante en el medio rural latinoamericano, donde predominan formas precarias de contrato de trabajo y la tecnología avanza rápidamente en áreas de gran producción, generando desempleo. En este contexto, el asociativismo y el cooperativismo representan nuevas posibilidades de trabajo y construcción de espacios de autonomía para el trabajador del campo (Rocha & Gonçalves, 2012).

Singer (2009) argumenta que la ES y sus prácticas deben promoverse como un catalizador para reducir la pobreza y el avance de las economías nacionales. La implementación de políticas públicas que fomenten la formación de asociaciones entre la población trabajadora, la propiedad y gestión colectiva de los medios de producción y la inclusión de sistemas financieros solidarios son esenciales para crear un entorno propicio para iniciativas productivas basadas en la cooperación y la autogestión. La experiencia en Brasil muestra que el desarrollo de estas políticas públicas debe ser un proceso constante de reevaluación y mejora.

El establecimiento de relaciones de confianza entre los miembros asociados, así como entre estos y los profesionales, educadores y agentes solidarios, es fundamental para el éxito económico y social de las empresas de ES. Una mayor participación de todos los involucrados aumenta las probabilidades de alcanzar resultados exitosos. Esto no solo mejora las condiciones de vida a través de la empresa solidaria, sino que también se extiende hacia la obtención de derechos y la organización de las personas en torno a objetivos comunes, fortaleciendo las relaciones personales y combatiendo la exclusión económica y social (Rocha & Gonçalves, 2012). Esta perspectiva es relevante en los países emergentes, donde la pobreza exige soluciones innovadoras para mitigar sus efectos negativos (Grosso, 2013).

En el siguiente apartado, se realizará una caracterización de los sectores que componen la Economía Social.

1.4. Economía Social en Colombia

En Colombia, numerosas organizaciones que comparten objetivos comunes conforman la Economía Social (ES), desempeñando un papel crucial en el desarrollo económico y el fortalecimiento del capital social (Álvarez & Serrano, 2006). La ES se ha convertido en un actor influyente en el panorama socioeconómico del país, abarcando desde el sector manufacturero hasta el financiero, donde las cooperativas llevan a cabo actividades que el Estado no puede realizar (Ladrón de Guevara et al., 2018).

A pesar de los esfuerzos y recursos invertidos en combatir la pobreza y la desigualdad en la mayoría de los países, incluida Colombia, los resultados han sido mixtos. Mientras que ha habido avances en la reducción de la pobreza, la equidad sigue siendo un desafío significativo, manteniendo a Colombia como uno de los países más desiguales del mundo. Actualmente, 21 millones de colombianos viven en condiciones de pobreza, de los cuales 7,5 millones se encuentran en extrema pobreza (Zuluaga & Palacios, 2021).

La desigualdad de ingresos en Colombia también ha experimentado un retroceso, exacerbado por la crisis económica relacionada con la pandemia del Covid-19. El coeficiente de Gini, que había mostrado una tendencia decreciente entre 2002 y 2017, empeoró al pasar de 0,526 en 2019 a 0,544 en 2020, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (2021). Colombia es considerada la nación más desigual dentro de la OCDE y se destaca como una de las más desiguales en América Latina. Es importante notar que, a diferencia de otros países de la OCDE, el coeficiente de Gini en Colombia apenas varía antes y después de la aplicación de impuestos y transferencias, lo que sugiere un margen para mejorar la efectividad del gasto social. Esta situación

se asocia con una limitada movilidad social, evidenciada en que se requieren 11 generaciones para que un niño de una familia de bajos ingresos alcance niveles de ingreso medio, mientras que el promedio en la OCDE es de 4,5 generaciones. En países como Chile o Argentina, se necesitan 6 generaciones para una movilidad similar (OCDE, 2019). Además, se estima que el 10 % de la población con mayores ingresos en Colombia recibe el 49 % de la renta nacional, mientras que el 1 % obtiene el 20 % de la misma (PNUD, 2021).

En Colombia, los aportes de Zabala (2012) son importantes en el desarrollo de políticas públicas orientadas al cooperativismo y la ES. Zabala propone una mayor integración entre la ES y los procesos de desarrollo socioeconómico del país, incluyendo reformas legales y administrativas, y regulaciones generales para fomentar políticas públicas locales. También propone orientaciones específicas para el establecimiento de políticas públicas de incentivos fiscales que impulsen estas iniciativas.

Es relevante señalar que, en Colombia, entidades como el Centro de Investigaciones del Cooperativismo “Cenicoop” y la Confederación de Cooperativas de Colombia “Confecoop”, han propuesto orientaciones para el adecuado planteamiento de políticas públicas para el sector cooperativo y solidario. Estas entidades sugieren:

“Una política pública requiere del acompañamiento de la gestión coordinada, eficiente y de calidad para que haya impacto socioeconómico en las regiones. [...] El tema de desarrollo empresarial debe ir de la mano de la formulación de la política pública, precisamente para lograr el desarrollo que requieren las estructuras empresariales de la comunidad. Frente a los retos que impone el mercado, un buen desarrollo de asistencia técnica y la posibilidad de

desarrollar una gestión eficiente en su implementación es clave para el éxito de esas políticas” (Cenicoop & Confecoop, 2012 p.12).

En Colombia, el sector cooperativo destaca dentro de la Economía Social (ES), siendo considerado el movimiento más avanzado en términos organizativos, doctrinarios y normativos (Ladrón de Guevara et al., 2018). Las cooperativas, reconocidas por sus contribuciones tanto económicas como sociales (Ramírez, 2015), representan una economía alternativa enfocada en la justicia, la solidaridad y la coalición empresarial, centrada en el desarrollo humano más que en el capital. Esta perspectiva se ha arraigado profundamente en la ES colombiana.

Conforme a la Ley 454 de 1998 y la supervisión de la Superintendencia de Economía Social, en Colombia se reconocen como entidades de ES varias organizaciones, incluyendo cooperativas de base o de primer grado, organismos cooperativos de segundo y tercer grado, precooperativas, empresas de servicios en formas de administraciones públicas, fondos de empleados, asociaciones mutuales, instituciones auxiliares de la ES, organismos de integración de la ES, y otras formas asociativas solidarias que cumplan con características específicas de las ESAL.

La Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias es la entidad responsable de fomentar el crecimiento del sector solidario en Colombia, que se divide en dos grandes sistemas: el Sistema de Organizaciones Solidarias para el Desarrollo (Mutualista), compuesto por fundaciones, empresas, asociaciones y la sociedad civil, y las Empresas de ES, integradas por cooperativas y mutuales de seguros de trabajo. Estas últimas están principalmente supervisadas por la Superintendencia de Economía Solidaria y realizan actividades enfocadas en la solidaridad con terceros.

Castillo & Martínez (2017) señalan que, aunque en las últimas décadas se han desarrollado e implementado políticas públicas dirigidas a entidades de ES en Colombia, estas han sido limitadas

en número y alcance, proporcionando poco estímulo para la creación y fortalecimiento de dichas entidades. Estas políticas, al centrarse únicamente en entidades formalmente constituidas, han pasado por alto diversas prácticas organizativas, introduciendo obstáculos que dificultan su funcionamiento y contradicen la esencia de la ES.

La legislación colombiana establece normativas para la creación y aprobación de empresas de ES, pero según Martínez (2017), ha adoptado un paradigma conceptual basado principalmente en ciertas formas asociativas reconocidas jurídicamente, en lugar de reflejar la realidad económica del país. Esta aproximación, junto con la falta de instituciones que promuevan la ES, ha generado dificultades para impulsar y consolidar la ES en Colombia.

En los últimos años, autores como Serna y Rodríguez (2015) han destacado la capacidad de la Economía Social (ES) para contribuir a la paz social, la justicia y la equidad. Argumentan la necesidad de implementar programas, estrategias y políticas gubernamentales que respalden y fomenten la libre asociación. Sin embargo, esta libertad para formar asociaciones a menudo se ve obstaculizada por conflictos de interés, lo que dificulta el desarrollo de vínculos de confianza y solidaridad.

Ladrón de Guevara et al. (2018) señalan que la ES en Colombia se encuentra en sus primeros pasos como un incipiente movimiento social. Esta percepción se debe a la diversidad de prácticas que se engloban bajo las categorías de “social” o “solidaria”. Según Álvarez (2017), el sector solidario se ha construido a partir de diversas organizaciones que, a pesar de compartir objetivos comunes, no han logrado interconectarse eficazmente entre sí. Esta falta de conexión ha resultado en una amalgama de cooperativas con enfoque mutual, asociaciones de vendedores informales y otras organizaciones filantrópicas. Dicha heterogeneidad dificulta la identificación clara y cohesiva del sector en su conjunto, lo que representa un desafío significativo para su desarrollo y reconocimiento.

1.4.1. Evolución de la Economía Social en Colombia

Desde la guerra de la Independencia de Colombia en 1810, que propició la unión de personas en torno a un propósito común, el país ha experimentado conflictos continuos donde los intereses individuales a menudo han prevalecido sobre los intereses colectivos (Calle & Isaza, 2019). Entre 1904 y 1912, las sociedades mutuales en Colombia se dividieron en dos enfoques principales: las cooperativas y los sindicatos (Bastidas-Delgado & Richer, 2001; L. García et al., 2018). Posteriormente, entre 1930 y 1960, el cooperativismo en Colombia comenzó a fortalecerse en los ámbitos social, económico, político y cultural, impulsado por la diversidad de ideologías, etnias y pensamientos. Durante este período, surgieron las cooperativas de consumo y de ahorro y crédito para satisfacer necesidades básicas como alimentación y vivienda, seguidas por otras formas cooperativas con un enfoque más social que económico (Razeto, 1993).

Esta evolución llevó al Estado a regular el desarrollo de cooperativas y a mejorar la educación. Entre 1960 y 1980, se estableció en Colombia un modelo cooperativo con una amplia visión de contribución a las bases sociales de sindicatos y organizaciones gremiales profesionales (Pardo & Huertas, 2014). Durante este periodo, surgió la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos (ANUC), y la integración económica se fomentó mediante la creación de diversas cooperativas, impulsada por los movimientos estudiantiles y sus enfrentamientos ideológicos (Cerecedo, 2010; A. García, 1973; Rudqvist, 1983; Zamosc & Shanin, 1987). Sin embargo, la reforma del modelo cooperativo en Colombia, basada en un pensamiento neoliberal, transformó el sentido social del cooperativismo, generando una crisis moral al priorizar lo económico sobre lo humanista (Faulk, 2008).

En la década de 1990, el auge de las tendencias neoliberales en el cooperativismo llevó a algunas cooperativas a una crisis financiera en 1997, requiriendo intervención estatal para evitar su

liquidación. Esto marcó un cambio hacia un reordenamiento estratégico del cooperativismo con una función financiera estable para la sociedad, el desarrollo local y regional.

La formalización del modelo solidario en Colombia comenzó en 1931 con la expedición de la ley 134 (Congreso de Colombia, 1931). En 1986, el Decreto 2536 reconoció a la ES como un sector importante en la economía nacional, dando vida al Consejo Nacional de ES (Función Pública República de Colombia, 1986). La ley 79 de 1988 organizó las formas solidarias del cooperativismo, asociaciones mutuales y fondos de empleados (Función Pública República de Colombia, 1988). Hasta 1997, el Departamento Nacional de Cooperativas “Dancoop” supervisaba las entidades de ES, pero la falta de un marco regulatorio adecuado fomentó la informalidad y prácticas indebidas en la gestión de recursos, lo que eventualmente afectó al sistema financiero nacional (Superintendencia de la economía solidaria, 2022).

La Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias (Dansocial) define a las organizaciones solidarias de desarrollo (OSD) como entidades de emprendimiento asociativo y solidario, sin ánimo de lucro, administradas democráticamente y autogestionadas, que buscan el bien común y satisfacer las necesidades humanas basándose en la solidaridad y el trabajo colectivo (Función Pública República de Colombia, 2011).

1.4.2. Normatividad Colombiana sobre Economía Social

En Colombia, bajo las disposiciones de la Superintendencia de Economía Solidaria (2022), se reconocen diversas entidades como parte de la Economía Solidaria (ES). Estas incluyen (a) cooperativas, (b) asociaciones que realizan actividades económicas, (c) mutualidades, (d) fundaciones, (e) sociedades laborales, (f) empresas de inserción, (g) centros especiales de empleo y (h) sociedades agrarias de transformación. Además, ciertas entidades singulares, creadas por normativas específicas, están incluidas bajo las disposiciones del Ministerio de Trabajo.

La Superintendencia de la Economía Solidaria, un organismo técnico y descentralizado adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, posee personería jurídica y autonomía administrativa y patrimonial. Su objetivo principal es supervisar la actividad financiera del cooperativismo y los servicios de ahorro y crédito de los fondos de empleados y asociaciones mutualistas, así como el aprovechamiento o inversión de recursos captados por organizaciones de la ES.

Siguiendo la reglamentación de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) de 2022, las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) son personas jurídicas legalmente constituidas que no distribuyen sus excedentes bajo ninguna modalidad, reinvierten sus rendimientos en el mejoramiento de sus procesos o en actividades que fortalezcan su objeto social.

La Confederación Colombiana de ONG (2016) caracteriza a las ESAL por ser organizaciones legalmente constituidas, con un patrimonio dedicado a una finalidad social o comunitaria, que contribuyen a la realización de los fines del Estado y no distribuyen sus excedentes entre sus miembros, fundadores o terceros. Promueven valores de justicia social, equidad, democracia, género, participación y solidaridad.

La Superintendencia de Economía Solidaria supervisa una variedad de organizaciones, incluyendo cooperativas especializadas que realizan o no actividades financieras, fondos de empleados, asociaciones mutuales, administraciones públicas cooperativas, cooperativas de trabajo asociado, instituciones auxiliares del cooperativismo, pre-cooperativas, organismos de segundo y tercer grado de integración y organismos innominados.

La Constitución Política de Colombia (1991) establece la promoción y protección del Estado a las formas asociativas y solidarias de propiedad, la contribución del Estado a la organización de asociaciones de diferentes tipos, la responsabilidad del Presidente de la República en la inspección y

control de instituciones de utilidad común, y el papel de la empresa en el desarrollo con una función social. También se destaca la prohibición del poder público para otorgar auxilios o donaciones a entidades privadas y la posibilidad de contratación estatal con estas entidades.

El marco constitucional de Colombia establece disposiciones claras que facilitan la asociación de personas para constituir Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) y desarrollar actividades que benefician tanto a sus asociados como a terceras personas o la comunidad en general. Según la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2019), el marco legal de las ESAL en Colombia se caracteriza por una diversidad de normas repartidas en leyes, decretos leyes y decretos reglamentarios. La Tabla 8 muestra la evolución del marco legal de la Economía Social en Colombia.

Tabla 8.

Evolución del marco legal de la Economía Social en Colombia.

No.	Año	Norma	Descripción
1	1861	Decreto 1 de 1861	Considerando que las corporaciones, congregaciones y sociedades anónimas no pueden poseer a perpetuidad bienes inmuebles, se adjudican en propiedad a la Nación bajo el derecho de suceder en la posesión.
2	1886	Artículo 44 de la Constitución Política de 1886	Es permitido formar compañías, asociaciones y fundaciones que no sean contrarias a la moral o al orden legal. Las asociaciones y fundaciones pueden obtener su reconocimiento como personas jurídicas bajo ciertas condiciones.
3	1922	Decreto 1326 de 1922	Por el cual se determina el procedimiento para las peticiones de personería jurídica.
4	1938	Ley 93 de 1938	Sobre la vigilancia de las instituciones de utilidad común.
5	1957	Decreto Legislativo 260 de 1957	Se interpreta con autoridad el artículo 5° de la Ley 93 de 1938, sobre la inspección y vigilancia por parte del Gobierno Nacional de las instituciones de utilidad común que reciben auxilios del Tesoro Nacional.
6	1959	Decreto 2703 de 1959	El presidente de la República podrá delegar en los Gobernadores de los Departamentos

No.	Año	Norma	Descripción
			funciones en relación con la tramitación y reconocimiento de personerías jurídicas de asociaciones y fundaciones.
7	1974	Decreto 54 de 1974	Sobre la vigilancia de las instituciones de utilidad común. Confiera labores de inspección y vigilancia de estas instituciones al presidente.
8	1988	Decreto 1831 de 1988	Se reglamentan los requisitos para solicitar la personería jurídica de las asociaciones, fundaciones y corporaciones.
9	1988	Decreto 1318 de 1988	A través del presidente de la República se delega la inspección y vigilancia de las ESAL en los gobernadores y en el alcalde mayor del distrito especial de Bogotá.
10	1988	Decreto 1831 de 1988	Se refiere al reconocimiento y cancelación de personerías jurídicas de asociaciones, corporaciones, fundaciones e instituciones de utilidad común en Cundinamarca, exceptuando el Distrito Especial de Bogotá.
11	1989	Decreto 1093 de 1989	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1318 de 1988.
12	1990	Decreto 1529 de 1990	Reconocimiento y cancelación de la personalidad jurídica de asociaciones, corporaciones o fundaciones; se dictan normas sobre estatutos, inscripciones de dignatarios, libros contables, liquidación, inspección y vigilancia.
13	1990	Decreto 525 de 1990	Vigilancia y reconocimiento de personería jurídica de las entidades con fines educativos, científicos, tecnológicos, culturales, de recreación o de deportes.
14	1995	Ley 190 de 1995, artículo 45	Control sobre entidades sin ánimo de lucro. Las personas jurídicas y naturales deben llevar contabilidad conforme a los principios generalmente aceptados y consolidar los estados financieros bajo control del Gobierno Nacional.
15	1995	Decreto Ley 2150 de 1995	Trajo una modificación en el régimen de las ESAL al suprimir la necesidad de obtener personería jurídica estatal para asociaciones y fundaciones.
16	1996	Decreto 427 de 1996	Reglamentación del Decreto 2150 de 1995.
17	1997	Art. 17 Decreto 1688 de 1997	Delega la competencia en el control y vigilancia de los fondos de empleados, cooperativas de trabajo y crédito, y otras

No.	Año	Norma	Descripción
			instituciones del sector solidario en diversas entidades gubernamentales.
18	1998	Decreto 619 de 1998	La Superintendencia Bancaria asumirá el control y vigilancia de las cooperativas que adelantan actividad financiera en forma especializada.
19	1998	Ley 454 de 1998	Crea la Superintendencia de la Economía Solidaria, el Fondo de Garantías para las Cooperativas Financieras y de Ahorro y Crédito, y se dictan normas sobre la actividad financiera de las entidades de naturaleza cooperativa.
20	2012	Decreto 19 de 2012	A través del cual se integró al llamado Registro Único Empresarial y Social (RUES), que llevan las cámaras de comercio, a las ESAL.
21	2015	Decreto Único Reglamentario 1066 del año 2015	Compiló las normas del sector administrativo del interior en su libro 2, capítulo 3, contiene normas relativas al Decreto 1529 de 1990 y al Decreto Ley 2150 de 1995.
22	2016	Ley 1819 de 2016	Reglamento para las ESAL la categoría de contribuyentes con Régimen Tributario Especial.
23	2017	Decreto 92 de 2017	Por el cual se reglamenta la contratación con entidades privadas sin ánimo de lucro a la que hace referencia el inciso segundo del artículo 355 de la Constitución Política.
24	2017	Decreto 2150 de 2017	Reglamentó lo contemplado en la citada reforma tributaria sobre el RTE y especificó el tratamiento de las donaciones efectuadas a las ESAL pertenecientes a este régimen.
25	2022	Código Civil. Artículo 73	Naturaleza de las naturales y jurídicas.
26	2022	Código Civil - Título XXXVI. Artículo 633 al 653	Definición de persona jurídica para Fundaciones o Corporaciones. Incluye regulación sobre su constitución, inscripción de estatutos, reformas, nombramientos y pruebas de existencia de la corporación, entre otros aspectos legales.

Fuente. Elaboración propia.

Inicialmente, la constitución y el reconocimiento de la personalidad jurídica de las ESAL requerían cumplir todos los requisitos establecidos en el Decreto 1529 de 1990, lo que presentaba

dificultades para la constitución de las ESAL con un enfoque exclusivamente social. Sin embargo, la situación cambió significativamente con el Decreto 2150 de 1995, que eliminó varios trámites y proporcionó nuevas facilidades administrativas para el registro constitutivo, lo que resultó en un aumento de la creación de ESAL.

Con el desarrollo del marco legal, las ESAL se clasificaron según su esquema de trabajo, cooperación y distribución de cargas en diversas categorías, incluyendo asociaciones, corporaciones, fundaciones, entidades de la economía solidaria (como cooperativas, pre-cooperativas, fondos de empleados, asociaciones mutuales), veedurías ciudadanas y entidades extranjeras de derecho privado sin ánimo de lucro con domicilio en el exterior. Cada una de estas clasificaciones está sujeta a un régimen jurídico particular dentro del marco legal colombiano. Esta información está detallada en la Tabla 8, que proporciona una visión clara de la clasificación y el régimen jurídico correspondiente a cada tipo de ESAL, según lo establecido por la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia en 2019.

Es importante destacar la evolución del marco legal que rige la Economía Social en Colombia a lo largo de la historia, desde 1861 hasta el presente año 2023. Durante este período, se han promulgado una serie de leyes y regulaciones que han tenido un impacto significativo en la configuración y el desarrollo de la Economía Social en el país.

1.4.3. Estructura y Objetivos de las Entidades sin Ánimo de Lucro (ESAL)

Las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) se agrupan bajo esta denominación debido a que sus integrantes no están autorizados a distribuir las ganancias generadas por sus actividades vinculadas a su propósito social. En lugar de ello, estas ganancias deben reinvertirse en la misma entidad para promover el crecimiento de su patrimonio, asegurando así su sostenibilidad a lo largo del tiempo. Las ESAL típicamente abarcan un ámbito de acción que engloba temas como educación,

salud, recreación y deporte, medio ambiente, bienestar social, derechos humanos, asistencia humanitaria, entre otros (Grosso, 2013). Las ESAL asumen diferentes nombres, como fundaciones, asociaciones, corporaciones y entidades del sector solidario.

Una fundación es una persona jurídica sin ánimo de lucro que nace de la voluntad de una o varias personas naturales o jurídicas y tiene como propósito la búsqueda del bienestar común, ya sea a un sector determinado de la sociedad o a toda la población en general. Una fundación surge de la destinación que haga su fundador o fundadores de bienes o dineros preexistentes para la realización de actividades que, según su criterio, puedan generar bienestar social (Gaitán, 2005).

Las asociaciones o corporaciones son entidades jurídicas sin ánimo de lucro que surgen de la voluntad de varios asociados o corporados, que pueden ser personas naturales o jurídicas, y que tienen como finalidad ofrecer bienestar físico, intelectual o moral a sus asociados o a la comunidad en general (Gaitán, 2005). Las asociaciones requieren al menos dos asociados fundadores que pueden ser personas naturales o jurídicas y subsisten mientras los asociados lo hagan o determinen su disolución (Grosso, 2013).

Las entidades del sector solidario son organizaciones que se constituyen para realizar actividades caracterizadas por la cooperación, ayuda mutua, solidaridad y autogestión de sus asociados en diversos planos sociales en beneficio de sus asociados, su familia, las personas relacionadas con estos y la comunidad en general (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006). Estas entidades incluyen cooperativas, instituciones auxiliares del cooperativismo, precooperativas, organismos cooperativos de segundo y tercer grado, fondos de empleados y asociaciones mutuales (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020).

Algunas de las normas constitucionales que fundamentan la existencia y el reconocimiento, así como la inspección y vigilancia de las ESAL, son: el Artículo 38, que contempla el derecho a la

libre asociación; el Artículo 39, que reconoce la existencia de organizaciones sociales y sindicales; el Artículo 58, que garantiza el derecho a la propiedad privada; los Artículos 70 y 71, que crean incentivos por parte del Estado para aquellas personas e instituciones que desarrollen actividades culturales, científicas, tecnológicas y artísticas, entre otros; y el Artículo 189, que contempla la inspección, vigilancia y control sobre instituciones de común acuerdo para que sus bienes y rentas se conserven y sean debidamente aplicados en cumplimiento de la voluntad de los fundadores (Senado de Colombia, 2022).

El origen histórico de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) se entrelaza con el desarrollo del Derecho Comercial y se remonta a la era de la revolución mercantil. Es importante recordar que, durante este período, los burgueses participaron activamente en actividades mercantiles, lo que les permitió acumular considerable riqueza. Con el propósito de regular y asegurar la práctica de estas actividades, surgieron corporaciones privadas de artesanos, que pueden considerarse como los precursores de las ESAL en la historia. Estas agrupaciones gremiales establecieron normativas dirigidas a aquellos individuos que ejercieran labores artesanales y fueran parte de la asociación, marcando así los inicios de las disposiciones del Derecho Mercantil. Estas regulaciones, en su origen, poseían un carácter privado y subjetivo (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020).

Bajo la denominación de ESAL se encuentran un número importante de instituciones, como las siguientes:

- Juntas de Acción Comunal, Ley 743 de 2002 (Congreso de Colombia, 2002) y decreto 2350 de 2003 (Función Pública República de Colombia, 2003a).
- Entidades científicas, tecnológicas, culturales e investigativas, Decreto Distrital 530 de 2015 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015b).

- Asociaciones agropecuarias y campesinas nacionales y no nacionales, Decreto 1279 de 1994 (Función Pública República de Colombia, 1994).
- Asociaciones agropecuarias o campesinas (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022).
- Asociaciones profesionales y sociales, Ley 584 de 2000 (Función Pública República de Colombia, 2000).
- Asociaciones juveniles, Ley Estatutaria 1622 de 2013 (Función Pública República de Colombia, 2013).
- Asociaciones de egresados, Decreto 530 de 2015 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015a).
- Asociaciones de padres de familia, Ley 115 de 1994 (Ministerio de Educación de Colombia, 1994).
- Asociaciones mutuales, así como sus organismos de integración y entidades de naturaleza cooperativa e instituciones, auxiliares del cooperativismo, Ley 454 de 1998 y Ley 79 de 1988 (Función Pública República de Colombia, 1988, 1998a).
- Asociaciones de copropietarios, coarrendatarios, arrendatarios de vivienda compartida y vecinos, diferentes a las regidas por la Ley 675 de 2001 y la Ley 820 de 2003 (Función Pública República de Colombia, 2003b, Senado de Colombia, 2001).
- Fondos de empleados (Función Pública República de Colombia, 1989a, 2010).
- Instituciones de educación superior (Ministerio de Educación de Colombia, 1994).
- Entidades ambientalistas.
- Instituciones de utilidad común que prestan servicios de bienestar familiar.
- Entes gremiales de naturaleza laboral.
- Entes gremiales de naturaleza civil.

- Instituciones de educación formal y no formal, esta última realizada a través de entidades educativas para el trabajo y el desarrollo humano (Ministerio de Educación de Colombia, 1994).
- Iglesias, confesiones y denominaciones religiosas, sus federaciones, confederaciones, asociaciones de ministros.
- Partidos y movimientos políticos.
- Personas jurídicas extranjeras de derecho privado sin ánimo de lucro, con domicilio en el exterior y que establezcan negocios permanentes en Colombia.
- Cabildos indígenas, Ley 89 de 1890 (Función Pública República de Colombia, 1890).
- Organizaciones gremiales de pensionados, Ley 43 de 1984 (Función Pública República de Colombia, 1984).
- Entidades privadas del sector salud, Ley 100 de 1993 y decreto 682 de 2018 (Función Pública República de Colombia, 1993a, Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).
- Organizaciones comunitarias de primer grado (que agrupan a un colectivo de personas naturales o jurídicas), segundo grado (son aquellas en donde sus asociados son entidades de primer grado y forman federaciones, cuyo propósito puede ser la representación gremial o sectorial, o complementar e integrar las actividades de sus asociados), tercer y cuarto grado (Confederaciones, surgen de la unión de los organismos de segundo y tercer grado) (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020).
- Sindicatos y asociaciones de trabajadores y empleadores, asociaciones de gestión colectiva de derechos de autor y derechos conexos de que trata la Ley 44 de 1993 (Función Pública República de Colombia, 1993b).

- Establecimientos de beneficencia y de instrucción pública de carácter oficial, y corporaciones y fundaciones creadas por leyes, ordenanzas, acuerdos y decretos regulados por la Ley 489 de 1998 (Función Pública República de Colombia, 1998b).
- Propiedades regidas por las leyes de propiedad horizontal, Ley 675 de 2001 (Congreso de Colombia, 2001).
- Cajas de compensación familiar reguladas por la Ley 21 de 1982 (Función Pública República de Colombia, 1982, 1989b).
- Entidades que conforman el sistema nacional del deporte en los niveles nacional, departamental y municipal regulados por la Ley 181 de 1995 y por el Decreto Ley 1228 de 1995 (Función Pública República de Colombia, 1995b, Ministerio de Educación de Colombia, 1995).
- Las casas cárcel, de las que trata la Ley 65 de 1993 (Función Pública República de Colombia, 1993c, Ministerio de Justicia y del Derecho de Colombia, 2014).

Según la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2019), las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) se pueden clasificar de acuerdo a varios criterios.

En primer lugar, la clasificación según su naturaleza se basa en si existe una unión o si se prioriza a una o varias personas para destinar parte de su patrimonio a un fin de utilidad común o específica. Hay dos tipos de naturaleza para las ESAL: a) asociativa y b) patrimonial. La naturaleza asociativa implica la unión de dos o más personas, ya sean públicas o privadas, jurídicas o naturales, respaldada por el artículo 34 de la Constitución Política de Colombia que permite la libre asociación y regulada por el artículo 638 del Código Civil, que especifica que quienes constituyen la voluntad de la persona jurídica son miembros. La naturaleza patrimonial se presenta cuando la constitución de la persona jurídica se basa en un patrimonio destinado al beneficio de los sujetos que determine la

ESAL. De esta manera, cuando una o varias personas entregan parte de su patrimonio a una ESAL, este se destinará a su objetivo específico.

En segundo lugar, la clasificación según su domicilio se origina en el Decreto 19 de 2012, que permite la inscripción de ESAL extranjeras sin necesidad de su incorporación directa en el país, siempre que nombren un representante en Colombia. Por lo tanto, existen: a) ESAL nacionales, creadas en cualquier lugar del territorio nacional y b) ESAL extranjeras, registradas mediante el Decreto 19 de 2012 con la delegación de un representante.

En tercer lugar, la clasificación según el grado de subordinación a otras personas jurídicas como confederaciones, federaciones y capítulos se refiere al nivel de subordinación que una ESAL puede tener en relación con otras organizaciones, siendo menor en las confederaciones, mayor en las federaciones y aún mayor en los capítulos. Esta subordinación está relacionada con las operaciones que una ESAL puede realizar en diferentes lugares geográficos.

En cuarto lugar, la clasificación según la naturaleza jurídica de los constituyentes establece que las ESAL pueden ser entidades públicas, mixtas o privadas, e incluso personas jurídicas o naturales. Sin embargo, es importante destacar que las ESAL constituidas a través de entidades públicas están sujetas a ciertas condiciones de contratación y vigilancia especiales debido a su régimen jurídico. Esta condición de contratación y vigilancia especial se aplica a las ESAL de capital mixto, para las cuales se requiere la autorización de las autoridades ejecutivas para su creación.

Por último, la clasificación según el destinatario de los servicios se refiere a las personas que pueden beneficiarse de las actividades desarrolladas por las ESAL. Principalmente, los beneficiarios son los asociados o el público en general. Sin embargo, puede haber tantos destinatarios como ESAL, dependiendo de sus objetivos específicos, que pueden incluir el desarrollo gremial, el desarrollo

juvenil, la beneficencia, la promoción de mecanismos democráticos, la promoción cívica y comunitaria, entre otros.

Además de estos criterios de clasificación, las ESAL cuentan con elementos esenciales para su conformación, que incluyen: a) denominación, b) número de personas, c) patrimonio, d) domicilio, e) duración, f) objeto, g) no ánimo de lucro y h) representación legal. La primera clasificación, la denominación, está regulada por los decretos 1066 de 2015, 1529 de 1990 y 2150 de 1995, que establecen la necesidad de un nombre o denominación único para la persona jurídica constituida, que debe ser diferente a los ya existentes.

En segundo lugar, se encuentra el número de personas. De acuerdo con este criterio y en línea con la naturaleza jurídica de los constituyentes, las ESAL pueden ser creadas por una o más personas naturales o jurídicas. En el caso de las asociaciones o corporaciones, dado su claro carácter asociativo, es necesario que sean constituidas por dos o más personas, sin límite de asociados. Mientras tanto, en el caso de las fundaciones, se le da mayor importancia a su vocación patrimonial, por lo que el interés se centra en la destinación del patrimonio y no en el “derecho a la asociación”. Por lo tanto, las fundaciones pueden ser constituidas, sin obstáculo, por una o más personas (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

En tercer lugar, es necesario resaltar el patrimonio. En el estudio del patrimonio se deben destacar dos elementos: a) su constitución y b) los pagos, donaciones, aportes, actividades de gestión, ejercicio comercial, etc., los cuales varían en función del tipo de ESAL. En el caso de las asociaciones, es necesario determinar el patrimonio y los aportes, los cuales no están fijados obligatoriamente en un monto exacto. En las asociaciones, resulta relevante su composición. Por otro lado, en el caso de las fundaciones, lo esencial es la determinación patrimonial. Esta configuración patrimonial se puede realizar a partir de aportes permanentes, de manutención, donaciones,

contribuciones de cualquier naturaleza, actividades de voluntariado e incluso la liquidación de una ESAL que desempeñe una actividad similar (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

En cuarto y quinto lugar se encuentra el domicilio, que corresponde al lugar físico en el territorio nacional de la ESAL, determinado a través de: a) la constitución de la ESAL, en función de lo dispuesto por el Decreto 2150 de 1995 y b) los estatutos, donde se determinan los efectos de disolución y liquidación (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

En sexto lugar, se encuentra el objeto cuyo fin sea el interés general o la utilidad común. Dada la naturaleza de las ESAL, su objetivo debe estar orientado al beneficio de sus asociados o la sociedad en general, más no a intereses o lucro económico. Sin embargo, el hecho de que las ESAL no sean denominadas entidades con ánimo de lucro no significa que la persona jurídica consuma su patrimonio, ya que esta podrá mejorar sus bienes y rentas a través del desarrollo de sus actividades determinadas durante su constitución (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

En ese sentido, se establece el séptimo y más importante elemento de las ESAL: no tener ánimo de lucro. En primer lugar, sin la condición de ánimo de lucro, estas personas jurídicas no se diferenciarían de cualquier otro tipo societario, por lo que es de vital importancia determinar qué se entiende por ánimo de lucro. Esta aclaración se basa en la sentencia del 14 de octubre del Consejo de Estado (1983), que establece que el elemento central del ánimo de lucro es la recepción de rentas susceptibles de distribuirse total o parcialmente a personas naturales. También se entiende como ánimo de lucro la existencia de un interés privado a través del cual los excedentes sean destinados a fines diferentes a la utilidad común o al interés social propio de las actividades de la ESAL (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

Sin embargo, no tener ánimo de lucro no equivale a que las ESAL consuman su patrimonio y no realicen actividades comerciales con el fin de generar utilidades o beneficios económicos. La

diferencia entre otras sociedades y las ESAL radica en que las primeras distribuyen sus excedentes entre sus socios mediante la figura de dividendos, mientras que las segundas reutilizan sus excedentes o los invierten nuevamente en actividades relacionadas con su finalidad. Por lo tanto, las ESAL, en ninguna circunstancia, distribuyen entre sus asociados, fundadores o personas vinculadas sus excedentes (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022). En conclusión, dado que el elemento distintivo de las ESAL es no buscar el ánimo de lucro, estas podrán distribuir sus excedentes entre sus asociados, fundadores o personas vinculadas, ya que irían en contra de su naturaleza jurídica y se transformarían en cualquier otro tipo societario.

El octavo y último elemento esencial de las ESAL es, al igual que en otras entidades jurídicas, la representación legal. Este atributo de la personalidad jurídica permite a la ESAL manifestar su interés en obligarse o emitir actos o contratos jurídicos (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022).

1.4.4. Marco legal de las Entidades del Sector de la Economía Solidaria

En Colombia, las nociones de Economía Solidaria (ES) y el tercer sector no lucrativo han impactado en la estructuración de lo que hoy se denomina economía solidaria. Desde empresas cooperativas hasta asociaciones de vendedores informales y organizaciones filantrópicas, todas ellas fueron promovidas tanto desde ámbitos gubernamentales como no gubernamentales, en un proceso de construcción de un universo social aún difuso y disperso. En este contexto, se establecieron varias fuentes de construcción de un gran sector social y solidario, aunque jurídicamente no se establecieron articulaciones entre ellos.

En un principio, la Ley 79 de 1988 (Función Pública República de Colombia, 1988) reconoció la noción de sector cooperativo, compuesto por todas las formas cooperativas donde los aportantes son beneficiarios de la actividad empresarial. Por fuera de este ámbito, pero con nexos de proximidad, quedaban los fondos de empleados y las asociaciones mutuales. Posteriormente, la Ley 454 de 1998

amplió la noción de sector cooperativo al sistema de economía solidaria, e incluyó junto a todas las formas cooperativas a las mutuales y a los fondos de empleados. Bajo esta noción, quedaron con nexos de proximidad organizaciones como las juntas de acción comunal, los voluntariados, las cajas de compensación y las fundaciones, todas ellas caracterizadas porque sus aportantes se organizan para beneficiar a terceros (Álvarez, 2017).

La legislación que regula las Entidades del Sector de la Economía Solidaria (ESAL) en Colombia desempeña un papel fundamental en la definición de sus objetivos, funciones y operaciones. A lo largo del tiempo, se han promulgado diversos decretos y leyes que establecen el marco legal general para las ESAL en el país.

La Tabla 9 que se presenta a continuación tiene como objetivo proporcionar una visión detallada y exhaustiva de la legislación vigente que impacta directamente en las Entidades del Sector de la Economía Solidaria (ESAL) en Colombia. Estas entidades juegan un papel fundamental en la promoción de la equidad, la inclusión social y el desarrollo sostenible en el país. Para lograr sus objetivos y operar de manera efectiva, es esencial contar con un marco legal sólido y claro que defina sus derechos, responsabilidades y beneficios.

Tabla 9.

Marco legal general para las ESAL en Colombia.

Disposición	Descripción
Código Civil	Principalmente en los artículos 633 y siguientes.
Decreto 1529 de 1990 (compilado en el Decreto 1066 de 2015)	Establece los procedimientos para el reconocimiento y la cancelación de personerías jurídicas de las asociaciones, corporaciones, fundaciones o instituciones de utilidad común y otorga competencia a los gobernadores.
Decreto 2150 de 1995	En su artículo 40 suprime el acto de reconocimiento de personería jurídica de las organizaciones civiles, corporaciones, fundaciones, juntas de acción comunal y demás entidades sin ánimo de lucro, estableciendo su registro en las cámaras de comercio.

Disposición	Descripción
Decreto 427 de 1996 (compilado en el Decreto 1074 de 2015)	Plantea que las personas jurídicas sin ánimo de lucro se inscribirán en las respectivas cámaras de comercio bajo los términos y condiciones establecidos para el Registro Mercantil de las sociedades comerciales.
Decreto 4400 del 2004	Plantea que las organizaciones son contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios sujetos al RTE, revisable según la Ley 1819 de 2016 y el Decreto 2150 de 2017.
Decreto 640 del 2005	Modifica el Decreto 4400 del 2004; su vigencia debe ser revisada según la Ley 1819 de 2016 y el Decreto 2150 de 2017.
Decreto 19 del 2012	Dicta normas para reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios en la administración pública.
Decreto 1074 del 2015	Reglamento único del sector comercio, industria y turismo, incluyendo el registro de las ESAL conforme al Decreto 427 de 1996.
Decreto 1066 del 2015	Compilación de normas del sector administrativo del interior, relativas al Decreto 1529 de 1990 y Decreto Ley 2150 de 1995.
Ley 1819 de 2016	Reforma tributaria estructural que modificó normas del RTE, buscando mecanismos contra la evasión y elusión fiscal.
Ley 92 de 2017	Reglamenta la contratación con entidades sin ánimo de lucro en referencia al artículo 355 de la Constitución Política.
Decreto 2150 de 2017	Regula las condiciones para que las ESAL se acojan al RTE, conforme a la Ley 1819 de 2016.

Fuente. Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2019, p. 37).

Se destacan los decretos y leyes que son particularmente relevantes para las ESAL, incluyendo aquellos que han sido promulgados en fechas recientes. La intención es proporcionar información a los actores involucrados en el sector de la Economía Solidaria, desde emprendedores sociales hasta reguladores gubernamentales.

Es importante destacar, una vez conocido el marco constitucional y las clases y elementos esenciales que dispone el marco legal para las ESAL, sus disposiciones y normatividad tributaria y financiera. En este apartado, se destacan las mismas en relación a: a) la contabilidad y los estados financieros, b) las donaciones y c) el Régimen Tributario Especial (RTE).

En primer lugar, para efectos de la información financiera y contable de las ESAL, existen las siguientes disposiciones: el Decreto 2500 de la Presidencia de la República de Colombia (1986), el título IV del Código de Comercio (2021), el Estatuto Tributario publicado por la Secretaría del

Senado (2021), el Decreto 2649 de la Presidencia de la República de Colombia (1993), la ley 190 de la Secretaría del Senado (1995), la ley 1314 de la Secretaría del Senado (2009) y la Circular K2016090001397 de la Secretaría General de la Gobernación de Antioquia (2016).

Por medio del Decreto 2500 de la Presidencia de la República de Colombia (1986), se estableció que las ESAL deberán llevar libros de contabilidad y registrarlos en las oficinas de administración de impuestos de la DIAN. Asimismo, a través del título IV del Código de Comercio (2021), se estableció de carácter obligatorio para los libros mayor y balances y de manera más general a otras figuras jurídicas, según la Secretaría del Senado (1995). Además, mediante la Ley 190 se estableció que las personas jurídicas y las personas naturales que cumplan con los requisitos señalados deberán llevar contabilidad.

Para los sujetos del Régimen Tributario Especial (RTE), como las ESAL, el Decreto 4400 de la Presidencia de la República de Colombia (2004) establece que están obligados a llevar libros de contabilidad debidamente registrados ante la Cámara de Comercio o la administración de impuestos con competencia en el territorio del domicilio particular de la ESAL. Mientras tanto, específicamente para las ESAL, el Estatuto Tributario de la Secretaría del Senado (2021) determina que estas deberán llevar libros de contabilidad de la forma en que lo indique el Gobierno Nacional. Para el caso de las ESAL, estas indicaciones se encuentran contenidas en el Decreto 2649 de la Presidencia de la República de Colombia (1993).

Por último, las actualizaciones más recientes a las disposiciones y normatividad tributaria y financiera han sido realizadas por la Secretaría del Senado (2009) con la Ley 1314, a través de la cual se reglamenta la adopción de las NIIF. Para el caso del Departamento de Antioquia, la Circular K2016090001397 de la Secretaría General de la Gobernación de Antioquia (2016) establece las fechas y actas de la asamblea general para dejar constancia de la adopción de las NIIF.

Frente a las donaciones, este asunto tiene una especial importancia en el ámbito del patrimonio. Gran parte de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) obtienen su financiación a través de donaciones de personas naturales o jurídicas. De acuerdo con el artículo 1443 del Código Civil, se entiende como donación el acto de entregar voluntariamente y de forma gratuita bienes a otro sujeto, de manera irrevocable.

Para esta Figura, existen condiciones y restricciones. Según la Secretaría del Senado (2021) en su artículo 125, que estaba en vigencia antes de la Ley 1819 de la Secretaría del Senado (2016), se establecen deducciones por donaciones. Los contribuyentes obligados a presentar declaración de renta y complementarios tienen el derecho de deducir el valor de las donaciones realizadas a ESAL cuyo objeto social y actividad estén relacionados con el desarrollo de la salud, la educación, la cultura, la religión, el deporte, la investigación científica y tecnológica, la ecología y protección ambiental, la defensa, protección y promoción de los derechos humanos y el acceso a la justicia, así como programas de desarrollo social. Esta deducción tiene un límite equivalente al 30 % de la renta neta del contribuyente. Sin embargo, este límite no se aplica a las donaciones efectuadas a fondos mixtos de promoción de la cultura, el deporte y las artes que se creen a nivel departamental, municipal y distrital, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), ni a las instituciones de educación superior, centros de investigación y estudios avanzados para financiar programas de investigación en innovaciones científicas, tecnológicas y sociales, así como para mejorar la productividad, siempre que estos programas sean aprobados previamente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con relación a estas disposiciones, la Ley 1607 de la Secretaría del Senado (2012) introdujo el impuesto sobre la renta para la equidad (CREE), que gravaba las donaciones con una sobretasa que resultaba en una carga tributaria neta del 10 %. Después de la entrada en vigor de la Ley 1819 de la Secretaría del Senado (2016), se reglamentó un descuento por donaciones a ESAL que pertenecieran

al Régimen Tributario Especial. En este caso, las donaciones ya no son deducibles del impuesto de renta y, por lo tanto, no pueden ser consideradas como un gasto, pero sí se les aplica un descuento equivalente al 25 % del valor donado.

La Ley 1819 de 2016 en Colombia marcó un hito significativo en cuanto a la carga tributaria de las Entidades del Sector de la Economía Solidaria (ESAL). Esta legislación introdujo cambios importantes en las obligaciones fiscales de estas entidades, lo que tuvo un impacto notable en sus costos tributarios. A través de un ejemplo concreto, la Tabla 10 se centra en ilustrar cómo la carga tributaria de una ESAL específica aumentó significativamente después de la implementación de la Ley 1819 de 2016, resaltando la importancia de comprender y gestionar adecuadamente estos cambios fiscales para las ESAL en Colombia.

Tabla 10.

Carga tributaria de las ESAL antes y después de la Ley 1819 de 2016.

Antes de Ley 1819 del 2016		Después de Ley 1819 del 2016	
Deducibilidad	\$ 100	Deducibilidad	\$ 0
Beneficio del ET (25%)	\$ 25	Beneficio del ET (25%)	\$ 25
Renta	\$ 0	Renta (40%)	\$ 40
CREE y sobretasa (10%)	\$ 10		\$ 0
Reducción	\$ 85	Efecto neto	\$ 15
Beneficio tributario	\$ 15	Costo tributario	\$ 115

Fuente. Tomado de Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2019, p. 205)

En síntesis, con el cambio implementado por la Ley 1819 de 2016 (Secretaría del Senado, 2016), se puede observar que por cada \$100 donados era posible deducir \$15. Después de la entrada en vigor de la Ley en cuestión, por cada \$100 se tiene un costo tributario neto de \$115, dado que no es posible deducir la donación y existe una tasa impositiva equivalente al 40 %. Según la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2019), se evidencia un interés por parte del Estado en

desincentivar las donaciones a las ESAL, sin importar que estén clasificadas dentro de las actividades meritorias expuestas en el artículo 125 de la Secretaría del Senado (2021).

Según las disposiciones de la Ley 1819 de la Secretaría del Senado (2016), todas las asociaciones, fundaciones y corporaciones constituidas como ESAL serán contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios. Sin embargo, estas podrán solicitar su clasificación como contribuyentes en el Régimen Tributario Especial si cumplen con las disposiciones del artículo 356-2, las cuales son: a) estar legalmente constituidas, b) que su objeto sea el interés general¹ y c) que ni sus aportes sean reembolsados ni sus excedentes distribuidos, bajo ninguna modalidad, cualquiera que sea la denominación que se utilice.

El tratamiento diferenciado que ofrece el Régimen Tributario Especial una vez que las ESAL solicitan y son clasificadas dentro de él permite que la tarifa de renta, que actualmente es del 34 % para las sociedades, se reduzca al 20 % de los remanentes reinvertidos.

Es importante aclarar que, con la Ley 1819 de la Secretaría del Senado (2016), se introdujeron algunas flexibilidades en la distribución indirecta de los excedentes o remuneraciones a directivos de las ESAL que forman parte del Régimen Tributario Especial a través de pagos por prestación de

¹ Para efectos de definir los objetos de interés general el artículo 359 del Estatuto define 13 objetos sociales que corresponden a actividades meritorias. Estas son, *grosso modo*: i) educación, ii) salud, iii) cultura, iv) ciencia tecnología e innovación (CTI), v) actividades de desarrollo social, vi) actividades de protección al medio ambiente, vii) prevención del uso y consumo de sustancias psicoactivas, alcohol y tabaco, atención y tratamiento a las personas consumidoras, viii) promoción y apoyo a las actividades deportivas definidas por la Ley 181 de 1995, mediante las políticas públicas y las entidades competentes, ix) actividades de desarrollo empresarial. Promoción del desarrollo empresarial y el emprendimiento definido por la Ley 1014 de 2006, x) promoción y apoyo a los derechos humanos y los objetivos globales definidos por las Naciones Unidas, xi) actividades de promoción y mejoramiento de la Administración de Justicia, xii) actividades de promoción y mejoramiento de la Administración de Justicia y xiii) actividades de microcrédito, en los términos del artículo 39 de la Ley 590 de 2000.

servicios, arrendamientos, honorarios, comisiones, intereses, bonificaciones especiales y cualquier otro tipo de pagos, siempre y cuando estos posean más del 30 % de la entidad en conjunto. Estos pagos deberán corresponder a precios comerciales promedio, y los contratos deberán ser registrados ante la DIAN para que esta evalúe si cumplen con el criterio de distribución indirecta de excedentes.

A continuación, se describen las ESAL más representativas en Colombia:

1.4.4.1. Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Según la ONU, una organización no gubernamental es cualquier grupo de ciudadanos voluntarios sin ánimo de lucro que surge en el ámbito local, nacional o internacional, de naturaleza altruista y dirigida por personas con un interés común (United Nations, 2022).

En un estudio realizado por la Fundación Social en el año 1991, las ONG en Colombia se tipifican a partir de la siguiente clasificación:

a) Organizaciones de autodesarrollo: económicas populares y comunitarias de base que se definen como organizaciones que surgen de sectores populares y comunidades marginadas que buscan el mejoramiento de sus condiciones de vida y la satisfacción de sus necesidades a partir de un proceso reflexivo sobre su propia realidad. Se señalan como ejemplos: en las económicas populares, las precooperativas, mutuales y asociaciones de usuarios campesinos; en las organizaciones comunitarias de base, las juntas de acción comunal, grupos de jóvenes, grupos cívicos, entre otras.

b) Organizaciones de atención, apoyo y acompañamiento: son aquellas organizaciones que surgen fuera del ámbito de las organizaciones de autodesarrollo a instancias de ciudadanos miembros de la sociedad civil, conocedores de la realidad por la que atraviesan algunos sectores vulnerables de la sociedad, y que deciden, por iniciativa propia, apoyar procesos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de dichas poblaciones y la búsqueda de alternativas para su desarrollo. Ofrecen sus servicios mediante la consecución de recursos financieros, asesoría en procesos de

autogestión, capacitación y atención directa (Vargas, 1992). Las organizaciones de atención, apoyo y acompañamiento pueden ser: ONG de desarrollo (promotoras y ejecutoras de proyectos de desarrollo, agencias de financiamiento, centros de investigación), de atención y asistencia (de protección a la niñez, de socorro, etc.), de apoyo a la acción gubernamental (hogares infantiles, centros de desarrollo comunitario, etc.), facilitadoras de la acción de las agencias internacionales de ayuda (asesoría para la obtención de recursos) y de prestación de servicios (educativos, de salud, recreación popular, asesoría jurídica, servicios básicos, etc.).

c) Organizaciones de representación gremial y coordinación interinstitucional, que incluyen gremios (económicos, de trabajadores, de profesionales) y otras agencias coordinadoras (Vargas, 1992).

1.4.4.2. Fundaciones. A pesar de que las fundaciones existen en Colombia desde mediados del siglo XX, su presencia mayoritaria en la sociedad colombiana es un fenómeno del siglo XXI. Las fundaciones de creación más reciente son las fundaciones empresariales, que actualmente predominan sobre las familiares e independientes. En cuanto al tamaño, predominan las fundaciones con menos de 10 empleados, aunque las medianas (hasta 50 empleados) también constituyen un porcentaje importante. Esta composición se mantiene en el análisis por tamaño de gastos, donde predominan las fundaciones con gastos menores a \$5.000 millones, pero las que tienen gastos entre \$5.000 y \$20.000 millones también representan un grupo importante (cifras de 2018 en COP).

Las fundaciones empresariales y familiares tienen equipos más pequeños que las independientes, pero en relación con los gastos, las independientes y empresariales son las que tienen un porcentaje mayor con gastos menores. Dentro de las independientes y las familiares se encuentran los porcentajes más altos de fundaciones con gastos mayores. En general, el peso de los voluntarios

en la operación de las fundaciones en Colombia es bajo. Las fundaciones familiares tienen el porcentaje mayor sin voluntarios, seguidas por las independientes y las empresariales (Villar, 2018).

En Colombia, existen los siguientes tipos de fundaciones:

- **Fundación familiar:** Es una entidad privada e independiente establecida por una familia con fondos que provienen de ella. Los familiares han hecho o hacen contribuciones al patrimonio y también pueden ser miembros de su máximo órgano de gobierno.
- **Fundación independiente:** Es una entidad jurídica independiente sin fines de lucro, que no tiene socios ni accionistas y cuenta con su propio consejo de administración. Tiene su propia fuente de ingresos, a veces a través de un fondo de dotación, del cual al menos el 50 % proviene de una fuente privada, como un individuo, una familia o una empresa. Sus recursos económicos se distribuyen con fines educativos, culturales, religiosos, sociales u otras causas benéficas públicas, ya sea a través de la implementación de sus propios programas o brindando apoyo económico a individuos o a otras entidades públicas benéficas, como organizaciones benéficas, asociaciones e instituciones educativas.
- **Fundación corporativa o empresarial:** Es una fundación privada que obtiene sus bienes y fondos de una empresa o grupo empresarial. Aunque está afiliada a la empresa, es independiente de ella.
- **Fundación comunitaria:** Es una fundación que cuenta con su propio consejo de administración y tiene la misión de trabajar en beneficio de los ciudadanos en un área geográfica determinada. Sus fondos provienen de múltiples donantes y también ofrecen contribuciones filantrópicas a otras entidades sin fines de lucro.

- Fundación vinculada al gobierno: creada por un organismo gubernamental que le proporciona el capital inicial. Pueden recibir contribuciones continuas del gobierno y de otras fuentes, de las cuales al menos el 50 % proviene de un organismo gubernamental (Villar, 2018, p. 18).

1.4.4.3. Corporaciones. Una corporación es una entidad sin ánimo de lucro de tipo asociativo, lo que significa que su creación implica la unión de dos o más personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, con el propósito de proporcionar bienestar físico, intelectual o moral a sus asociados o a la comunidad en general (Villegas et al., 2019).

1.4.4.4. Fondos de empleados. Hace cerca de 80 años, en el Departamento de Antioquia en Colombia, se organizaron las denominadas “natilleras” como una forma primaria de organización. Mediante el ahorro programado efectuado durante un tiempo determinado, se satisfacían pequeñas necesidades o se financiaban celebraciones de costumbres tradicionales, todo ello mediante un control y administración rudimentarios. Después, por el aumento de las necesidades de los trabajadores y el interés directo de los empleadores, se crearon los fondos de ahorro, que evolucionaron hacia los Fondos de Empleados. Estas formas asociativas se expandieron inicialmente a Cundinamarca y al Valle del Cauca, y posteriormente a todo el país, aunque sin un marco jurídico propio. Fue posteriormente asignada a la Superintendencia Nacional de Cooperativas la responsabilidad de su reconocimiento, vigilancia y control, lo que dio lugar a una fase denominada de “cooperativización” de los Fondos de Empleados.

Al estar estas entidades bajo la sombra de la legislación cooperativa, se buscó incorporarlos dentro de la legislación laboral colombiana, lo que facilitaría sus actividades de ahorro, crédito, recreación, etc., sin que ello entorpeciera la facilidad de constitución de estas entidades. De acuerdo con lo anterior, los Fondos de Empleados funcionaron como corporaciones o asociaciones sujetas a la normatividad del Código Civil y obtuvieron personerías jurídicas ante el Ministerio de Gobierno y

luego ante el Ministerio de Justicia. Finalmente, en 1963 quedaron bajo el control y vigilancia de la Superintendencia Nacional de Cooperativas (Fundación Sociedad Solidaria, n.d.).

Los Fondos de Empleados fueron catalogados como “Formas no Convencionales de Cooperación” (Organización Internacional del Trabajo, 2022b). En Colombia, se tiene referencia de los primeros Fondos de Empleados en la década de los años 30 del siglo XX y surgieron a partir de los intereses básicos de dos estamentos institucionales. Por un lado, la necesidad de los empleados de las empresas de resolver situaciones imprevistas de índole social a través de la ayuda mutua, aprovechando la posibilidad de ahorro y crédito. Por otro lado, los empleadores vieron en estas formas asociativas la oportunidad de cumplir algunas expectativas institucionales, razón por la cual colaboraron con su constitución en un comienzo, ejerciendo control administrativo y financiero sobre estas entidades. Esta situación duró hasta 1989, año en el cual se inició la expedición de normas concretas, fundamentadas en la Ley 79 de 1988, que otorgó facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir normas reguladoras, como el Decreto Ley 1481 de 1989, que estableció el marco jurídico específico para los Fondos de Empleados, facilitando su fomento, constitución, desarrollo y consolidación dentro de una legislación acorde con su naturaleza jurídica y sus necesidades (Fundación Sociedad Solidaria, n.d.).

Los Fondos de Empleados son organizaciones jóvenes, originadas en la década de los ochenta del siglo pasado. Al principio, funcionaban de manera informal a partir de la idea de personas que reunían ahorros a lo largo del año y los distribuían en el mes de diciembre. Los “patrones” de algunas empresas eran quienes cubrían las necesidades de crédito de algunos trabajadores, lo cual planteaba problemas para las empresas. Por lo tanto, se decidió crear un fondo común con la participación de los trabajadores y los empleadores, ya que no existía una normatividad específica al respecto, funcionaban como organizaciones de hecho y no de derecho (Felafrancol, 2022).

En julio de 1989, se dictó el Decreto 1481 gracias a la integración y el trabajo realizado por varias organizaciones. A partir de este Decreto, se reconoció a los Fondos de Empleados como entidades legalmente constituidas y reconocidas por el Estado Colombiano. Este decreto es resultado de una experiencia vivida en el campo de la Cooperación, ya que se considera un elemento propio de la organización de los Fondos de Empleados. Estas entidades se han convertido no solo en una opción de ahorro, sino también en una alternativa para que muchas personas puedan acceder a otros servicios de protección y previsión social en un solo paquete con bajos costos. Los Fondos de Empleados cuentan con una tradición de más de 70 años en Colombia (Felafrancol, 2022).

1.4.4.5. Cooperativas. A continuación, se proporcionará una definición del concepto de “cooperativa” de acuerdo con la legislación colombiana, junto con una caracterización de los tipos de cooperativas que operan en Colombia. Según la legislación colombiana, una cooperativa es una empresa asociativa sin ánimo de lucro en la cual los trabajadores o los usuarios, según el caso, son simultáneamente los aportantes y los gestores de la empresa. La entidad se creó para producir o distribuir conjunta y eficientemente bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general. Se presume que una empresa asociativa no tiene ánimo de lucro cuando cumple los siguientes requisitos: establece la irrepartibilidad de las reservas sociales y, en caso de liquidación, la del remanente patrimonial; destina sus excedentes a la prestación de servicios de carácter social, al crecimiento de sus reservas y fondos, y a reintegrar a sus asociados parte de los mismos en proporción al uso de los servicios o a la participación en el trabajo de la empresa, sin perjuicio de amortizar los aportes y conservarlos en su valor real (Función Pública República de Colombia, 1988, 1998a).

Esta misma legislación establece como principios de las cooperativas los siguientes:

- Tanto el ingreso de los asociados como su retiro son voluntarios.

- El número de asociados es variable e ilimitado.
- Funcionan de conformidad con el principio de la participación democrática.
- Realizan de manera permanente actividades de educación cooperativa.
- Se integran económica y socialmente al sector cooperativo.
- Garantizan la igualdad de derechos y obligaciones de sus asociados sin consideración a sus aportes.
- Su patrimonio es variable e ilimitado, aunque los estatutos establecerán un monto mínimo de aportes sociales no reducibles durante la existencia de la cooperativa.
- Establecen la irrepartibilidad de las reservas sociales y, en caso de liquidación, la del remanente.
- Tienen una duración indefinida según los estatutos.
- Se promueve la integración con otras organizaciones de carácter popular que tengan por fin promover el desarrollo integral de los seres humanos (Función Pública República de Colombia, 1988, 1998a).

El cooperativismo en Colombia ha experimentado cinco momentos fundamentales que son:

1. Primer periodo (1930-1945): Surgimiento del mutualismo y el cooperativismo.
2. Segundo periodo (1946-1964): Promoción y expansión del cooperativismo.
3. Tercer periodo (1965-1976): Consolidación del cooperativismo.
4. Cuarto periodo (1977-1990): Crecimiento como sector y movimiento social.
5. Quinto periodo (1991-2010): Crisis y economía solidaria o de la solidaridad (Pardo et al., 2006).

Primer momento (1930-1945) surgimiento del mutualismo y el cooperativismo

En este período, se destacan los aportes al conocimiento y la praxis cooperativa realizados por autores y promotores extranjeros como Fabra (1945), Fouquet (1944), Nazario y Digby, entre otros (Pardo et al., 2006). Durante este período, estos autores llevaron a cabo un intenso trabajo intelectual de producción literaria y técnica, especialmente en temas de interés para el momento histórico que caracterizó al cooperativismo en Colombia. En este período predominaron temas doctrinales y legales, así como otros temas tales como las cooperativas de consumo, el futuro de las cooperativas en América, la educación cooperativa, las normas legales relacionadas con las cooperativas, la cooperación como nuevo orden económico, las cajas populares de crédito, el sindicalismo y el cooperativismo, y las cooperativas agropecuarias y de comercialización, entre otros.

Estos temas reflejaban la preocupación por difundir valores y doctrina de conjunto y construir un movimiento cooperativo. También se esforzaron por brindar orientación en cuanto a la institucionalidad, herramientas normativas y buenas prácticas, aspectos importantes para la constitución y el inicio de la vida de las cooperativas (Pardo et al., 2006). La mayoría de los autores de esa época estaban vinculados a la academia, incluyendo las universidades Libre, de Antioquia, Comercial (del Gimnasio Moderno, hoy inexistente), Católica, Bolivariana, Javeriana, del Cauca, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Nacional de Colombia y Santo Tomás de Aquino, que los consideraban como docentes de cátedra y les permitían publicar sus escritos. Por esta razón, en este período se observa “una tendencia marcada por brindar soporte y justificación desde el punto de vista doctrinal a las aspiraciones normativas” (Pardo y Huertas, 2014, p. 51).

En Colombia, la Iglesia católica ejerció una marcada influencia a través de sus sociedades católicas de fieles laicos, las cuales promovían el mutualismo y el cooperativismo con un enfoque en la mutualidad. Sin embargo, debido a su dependencia de los gobiernos y a la normatividad promocional que caracterizaba este período inicial de promoción de organizaciones populares y

laborales, su influencia se vio limitada. Este período se desarrolló en un momento de crecimiento del país, con obras públicas e industrialización que impulsaron la concentración de población joven en los centros urbanos, además de una actividad política previa y posterior a la Segunda Guerra Mundial que replicaba debates de partidos socialistas y comunistas en el mundo (Uribe, 2004).

Las cooperativas eran las organizaciones preferidas por los gobiernos de turno, y fueron estas organizaciones sociales las que recibieron un primer “reconocimiento como operadores privilegiados del ahorro” (Congreso de Colombia, 1932). Junto con las cajas laborales (sindicales), las cajas de ahorro de las asociaciones sociales, como la Caja Social de Ahorros y su contraparte estatal, la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, que hoy en día se ha convertido en un banco comercial después de varias reestructuraciones, la ley dotó a este grupo de actores sociales y económicos de un organismo de vigilancia y control: la Superintendencia Nacional de Cooperativas, creada en el año 1933 (Pardo et al., 2006, p. 51). De esta manera, las cooperativas se consolidaron como actores clave en el desarrollo de una política pública para el consumo y la producción, basándose en el análisis del auge del cooperativismo en Europa y Norteamérica, con programas similares a aquellos que permitieron solucionar los estragos de la posguerra (Pardo & Huertas, 2014).

Segundo periodo (1946-1964): promoción y expansión del cooperativismo

Durante el período que abarca de 1953 a 1962, las cooperativas experimentaron especial atención del Estado, con la concesión de privilegios y numerosas ventajas, incluyendo beneficios fiscales. Su promoción y expansión en términos de número de cooperativas y cobertura de comunidades fueron notables. Para 1960, ya existían 425 cooperativas con un total de 234.392 asociados. Las más numerosas eran las cooperativas de vivienda, comercialización agrícola, servicios especiales y transporte. Este auge coincidió con el período de posguerra en Europa y la llegada masiva

de inmigrantes, así como la formación de un acuerdo entre los partidos liberales y conservadores conocido como el “Frente Nacional” para el gobierno del país.

Durante este período, se establecieron entidades como Uconal, Ascoop, Cecora, Ucopan y Cencoa, que agrupaban a las cooperativas de crédito y ahorro, las cooperativas multiactivas y de consumo, las cooperativas agropecuarias de la reforma agraria, las cooperativas agrícolas de producción y mercadeo, y las cooperativas de caficultores, respectivamente (Pardo & Huertas, 2014, p. 52). Estas organizaciones fortalecieron las actividades de la Superintendencia Nacional de Cooperativas y lograron la reforma y modernización de la legislación cooperativa vigente desde la década de 1930 mediante la expedición del Decreto Ley 1598 de 1963 (Congreso de Colombia, 1963), que guiaría las actividades de este sector durante los próximos 25 años (Pardo & Huertas, 2014).

Entre 1960 y 1965, se produjo una expansión significativa de las cooperativas de ahorro y crédito gracias al trabajo de la Unión Cooperativa Nacional “Uconal”. Esta entidad se dedicó a la educación, asesoría y asistencia técnica, y en tan solo tres años logró establecer alrededor de 517 cooperativas en las principales ciudades del país. Siguiendo el modelo de las cooperativas de crédito norteamericanas y canadienses, estas cooperativas se basaban en el concepto de “vínculo común”, que podía ser tanto el lugar de trabajo como el lugar de residencia de los asociados. Además de Uconal, otras entidades como Coopdesarrollo e Indesco también jugaron un papel importante como agentes complementarios en términos financieros y educativos (Pardo & Huertas, 2014). Durante este período, la actividad de ahorro y crédito experimentó un crecimiento significativo, impulsado no solo por la labor de su entidad integradora, sino también por las circunstancias de consolidación que el sistema financiero mundial comenzaba a tener en todas las interacciones y relaciones humanas y económicas (Pardo & Huertas, 2014, p. 52).

Tercer periodo (1965-1976): consolidación del cooperativismo

En este período, se observa un declive en las cooperativas de consumo que, después de experimentar un relativo auge en la década anterior, pierden impulso y ceden terreno ante la competencia de los centros de distribución del Instituto de Mercadeo Agropecuario “Idema” y los almacenes de las Cajas de Compensación Familiar. No obstante, el Instituto Idema y la nueva política agropecuaria inyectan nueva energía a las cooperativas agropecuarias y fomentan la aparición de cooperativas agroindustriales (Pardo & Huertas, 2014).

Una segunda característica de este período es que la mayoría de las cooperativas son propiedad de empleados de grandes empresas y se crean debido a la presión de los sindicatos o a iniciativas de la misma empresa para brindar servicios a sus empleados (Pardo & Huertas, 2014, p. 52). Sin embargo, la gestión de estas cooperativas, que tienen la intención de ser multiactivas, pero al mismo tiempo restringidas al círculo laboral de los empleados de las grandes empresas, conduce a crisis operativas y financieras, lo que a su vez lleva a la decadencia de este tipo de cooperativas. Las cooperativas de consumo que estaban abiertas al público en general, salvo raras excepciones, también enfrentan dificultades debido a la competencia (Pardo et al., 2006).

La tercera característica de este período es la aparición de un tipo novedoso de cooperativa, los colegios cooperativos, que representan “una nueva modalidad de empresa cooperativa” (Pardo et al., 2006, p. 52). Estos colegios surgieron para abordar el déficit educativo del país, especialmente en las zonas rurales y los barrios marginados de las grandes ciudades. Los primeros colegios cooperativos se fundaron en 1965 y para 1975, el país contaba con cerca de 200 cooperativas educacionales (Benecke & Boettcher, 1992). Entre las tendencias emergentes en ese momento se encontraban las nuevas cooperativas de vivienda destinadas a la construcción comunitaria,

administración y propiedad cooperativa de viviendas. Aunque esta tendencia no experimentó un desarrollo masivo, aún existen experiencias activas en este sentido (Pardo et al., 2006).

Es destacable en este período la creación del Instituto de Financiamiento Cooperativo “Financiacoop”, una entidad financiera mixta que se propuso integrar al sector cooperativo. También se le otorgó un estatus especial por su normativa y fue reconocida como entidad de crédito, con aportes del Estado y bajo la supervisión de la entonces Superintendencia Bancaria (Pardo et al., 2006). Este acontecimiento coincidió con el surgimiento de la Liga de Cooperativas de Estados Unidos en 1965, con su “Programa Interamericano de Desarrollo de Bancos para Cooperativas”, que enfatizaba la necesidad de crear este tipo de entidades y una estructura financiera propia para las mismas (Pardo & Huertas, 2014).

Cuarto periodo (1977-1990): crecimiento como sector y movimiento social

Este período se considera un “tránsito de la simple noción de movimiento cooperativo hacia la configuración de un Sector Cooperativo de la economía” (Consejo Cooperativo Colombiano, 1975). Durante esta etapa, se destacan tres hitos importantes: el fortalecimiento y desarrollo de las cooperativas y las organizaciones integrativas de grado superior, la creación del organismo que integraría a todos los subsectores del cooperativismo en Colombia, que es la Confederación Colombiana de Cooperativas conocida como “Confecoop”, y la promulgación de la Ley 79 de 1988 (Función Pública República de Colombia, 1988) como el nuevo estatuto legal del sector cooperativo colombiano. Sin embargo, todas estas acciones se vieron influenciadas por las tendencias dominantes de la época, marcadas por la preponderancia de las tendencias neoliberales en la política latinoamericana de los años 90 (Stiglitz, 2002).

En 1990, el número de entidades cooperativas en Colombia incluía cooperativas (3.984), pre-cooperativas (704) y otras entidades similares (115), lo que sumaba un total de 4.803 entidades que

agrupaban a un total de 1.534.000 personas y tenían activos por un valor de 515 millones de pesos de la época (Pardo et al., 2006). Las principales instituciones auxiliares del cooperativismo en la década de los 90 en Colombia eran la Universidad Cooperativa de Colombia (anteriormente conocida como Indesco) y la Aseguradora Solidaria (Pardo & Huertas, 2014).

En el sector público, el fomento, la vigilancia y el control del cooperativismo quedaron bajo la responsabilidad del Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas “Dancoop”, creado mediante la Ley 24 de 1981 (Función Pública República de Colombia, 1981), el cual reemplazó a la Superintendencia Nacional de Cooperativas establecida en 1933 mediante el Decreto 1339 de ese año (Función Pública República de Colombia, 1932). Esta entidad adquirió un estatus homologado al nivel ministerial. Sin embargo, a pesar de los avances legislativos, en ese momento aún no existía la estructura necesaria para una supervisión estatal adecuada de las cooperativas, lo que finalmente contribuiría a una profunda crisis en las cooperativas de ahorro y crédito (Pardo & Huertas, 2014).

Quinto periodo (1991-2010): crisis y economía solidaria

En este período se presentan dos situaciones opuestas: una expansión notable y una profunda crisis en el subsector más dinámico de las cooperativas, aquellas dedicadas al ahorro y crédito y financieras (Pardo et al., 2006). En el año 1991, se promulgó una nueva Constitución Política que derogó en todas sus partes la anterior. Esta nueva Carta, en su artículo 38, garantiza el derecho a la libre asociación para el desarrollo de diversas actividades que las personas realizan en sociedad. Varias disposiciones consignadas en la Constitución de Colombia mencionan la protección y promoción de las formas asociativas y solidarias de propiedad (Senado de Colombia, 2022). Es importante destacar que “en la legislación anterior a la nueva Constitución no existía una mayor precisión sobre las expresiones formas asociativas y organizaciones solidarias” (Uribe, 1998, p. 181). El reconocimiento constitucional de las actividades solidarias y cooperativas corresponde, sin duda,

al auge y desarrollo de las formas asociativas de ese tipo que en la década de 1990 presentaban cifras importantes de cobertura y profundización en la economía del país. En aquel entonces, la cobertura social superaba los 3 millones de personas. En 1993, las entidades del sector solidario sumaban 8.872, de las cuales 5.630 eran cooperativas. Además, existían 138 organismos de grado superior, 828 precooperativas, 1.868 fondos de empleados y 40 asociaciones mutualistas que prestaban servicios a 2.853.000 asociados y sus familias. A diciembre de 1993, las entidades de economía solidaria manejaban activos por valor de 2.061 billones de pesos (Pineda et al., 2006).

Con la entrada en vigencia de la nueva Constitución, el sector cooperativo colombiano se vio en la necesidad de actualizar su legislación para desarrollar las nuevas disposiciones y también tuvo que estructurar un sistema adecuado de información del sector. Según cifras de Dancoop en 1999, el sector solidario estaba compuesto por las siguientes entidades: entidades de ahorro y crédito (4.190), multiactivas (1.032), de transporte (924), de trabajo asociado (834), de servicios (790), de comercialización (759), de trabajo y servicios (554), de productores (431), de salud (379), de educación (328), de actividades agrícolas (322), de vivienda (265), de consumo (260), de vigilancia (67) y financieras (63), para un total de 11.198 organizaciones. Estas cifras incluyen tanto a las cooperativas como a las precooperativas, los fondos de empleados, las asociaciones mutualistas, los organismos de grado superior y las instituciones auxiliares del sector (Pardo & Huertas, 2014).

Autores como De Sousa (2002) proponen que se requiere una acción política para el reconocimiento de la economía solidaria o de la solidaridad. Desde las mismas organizaciones del tercer sector, solidarias y populares, existen múltiples formas, acepciones, actores y funciones, tanto formales como informales y desconocidos para la estructura normativa y de control de las entidades cooperativas. Por otro lado, si bien la legitimidad social de la organización cooperativa se deriva de la combinación del cumplimiento de sus tres funciones principales (productiva, económica y de

desarrollo social), las influencias de distintas tendencias han llevado a que en Colombia muchas cooperativas de ahorro y crédito, en un número significativo, “hayan emprendido múltiples transformaciones, primero convirtiéndose en cooperativas multiactivas y, posteriormente, desmutualizando sus operaciones a través de un fraccionamiento por escisión de sus secciones y operaciones, culminando en una nueva figura, la de cooperativas financieras” (Pardo & Huertas, 2014, p. 55). Esto no significa que todas las cooperativas sigan el mismo proceso (Pardo & Huertas, 2014).

Los tipos de cooperativas existentes en Colombia, según Alianzacoop (2022), son:

- a) **Cooperativas Especializadas:** son aquellas que se organizan para atender una necesidad específica correspondiente a una sola rama de actividad económica, social o cultural. Estas cooperativas pueden ofrecer servicios diferentes a los establecidos en su objeto social (financieras, ahorro y crédito, aporte y crédito, transporte, vigilancia, agropecuarias y pesqueras) mediante la suscripción de convenios con otras entidades cooperativas.
- b) **Cooperativas Multiactivas:** son aquellas que se organizan para atender diversas necesidades mediante la concurrencia de servicios en una sola entidad jurídica. Los servicios deben organizarse en secciones independientes, según las características de cada tipo especializado de cooperativa.
- c) **Cooperativas Integrales:** son aquellas que, en desarrollo de su objeto social, realizan dos o más actividades conexas y complementarias entre sí, relacionadas con la producción, distribución, consumo y prestación de servicios.
- d) **Cooperativas de Trabajo Asociado:** son empresas asociativas sin ánimo de lucro que asocian personas naturales que simultáneamente son gestoras, contribuyen

económicamente a la cooperativa y aportan directamente su capacidad de trabajo para el desarrollo de actividades económicas, profesionales o intelectuales.

- e) **Precooperativas:** son empresas asociativas sin ánimo de lucro de duración limitada, impulsadas por entidades promotoras, personas jurídicas, públicas o privadas, que se constituyen con el propósito de fomentar la asociación de personas y apoyar el proceso evolutivo de estas hacia entidades cooperativas (Alianzacoop, 2022).

1.4.5. Problemas del Sector Cooperativo Colombiano

En Colombia, posiblemente el mayor problema del cooperativismo se encuentra en las cooperativas de trabajo asociado. Estas organizaciones han sido mal utilizadas para llevar a cabo actividades de intermediación laboral que van más allá de su propósito original. Esto ha dado lugar a la formación de modelos de subcontratación que no cumplen las expectativas de los trabajadores afiliados. En lugar de unirse a estas organizaciones por elección propia, los trabajadores se ven impulsados a hacerlo debido a incentivos externos que resultan muy atractivos debido al crecimiento de este modelo. A pesar del aumento en el número de cooperativas de trabajo asociado, no se ha reflejado una disminución significativa en las tasas de desempleo, según los datos disponibles. En consecuencia, el aumento en el número de cooperativas de trabajo asociado y trabajadores afiliados más bien representa una transferencia de recursos humanos desde empleos convencionales hacia la subcontratación a través de cooperativas (Cenicoop & Confecoop, 2012).

Desde hace varios años, tanto las entidades de supervisión como el sector cooperativo y las propias cooperativas han expresado preocupación por el aumento de la adopción de esta estructura con el propósito de llevar a cabo actividades que van en contra de su esencia y principios fundamentales. En algunos casos, esto ha llevado a la violación de las regulaciones vigentes y a la distorsión de la base doctrinal del modelo, dando lugar a lo que se conoce como “cooperativas falsas”

o “cooperativas ficticias”. Estas se crean con el único propósito de reducir los costos para las empresas que las contratan.

En gran medida, las empresas que contratan servicios son las que más desean reducir sus costos operativos y, en consecuencia, han sido ellas mismas las que han impulsado la proliferación de las pseudocooperativas. Los trabajadores afiliados suelen ser pasivos en su actuación, actuando como meros observadores que no comprenden completamente el modelo ni las razones subyacentes. Su principal interés se limita a satisfacer la necesidad de obtener ingresos. De esta manera, se origina la intermediación laboral a través de las cooperativas de trabajo asociado (Cenicoop & Confecoop, 2012).

Los trabajadores afiliados a estas cooperativas ficticias enfrentan una situación altamente compleja, ya que carecen de influencia en las decisiones de empleo y, por ende, en las condiciones de su trabajo. Además, se convierten en los principales perjudicados debido a su triple papel como propietarios, administradores y trabajadores de la cooperativa. Esto da lugar al abuso y a la violación de los derechos laborales, ya que estos trabajadores no pueden ser considerados ni empleados directos de la cooperativa ni de la empresa contratante. En ciertos casos, a través de decisiones emitidas por las instancias judiciales superiores, basadas en la aplicación del concepto de “contrato de realidad”, se han identificado los aspectos fundamentales del vínculo laboral, concluyendo que existe una relación de dependencia con la empresa que contrata.

La alteración de la esencia del trabajo asociado cooperativo ha llevado a que diversos sectores las perciban, no como una solución social en términos de empleo e ingresos, sino como organizaciones que perjudican los intereses de sus trabajadores. Para abordar esta problemática, se pueden proponer dos enfoques principales.

En primer lugar, se puede considerar la difusión de las regulaciones y principios fundamentales del cooperativismo como un componente de conocimiento dirigido a las partes involucradas, tales como el Gobierno, entidades gubernamentales, empresas privadas, trabajadores, sindicatos, entre otros. Esto ayudaría a reducir en gran medida la falta de comprensión actual, que conduce a interpretaciones incorrectas acerca de la verdadera naturaleza de las cooperativas de trabajo asociado y la falta de conocimiento sobre los derechos y responsabilidades de los trabajadores.

En segundo lugar, se podría fortalecer la supervisión en el sector público con el fin de identificar prácticas indebidas y aplicar sanciones a quienes promueven la creación de cooperativas falsas. Estas entidades fraudulentas, como se mencionó anteriormente, podrían ser tanto las propias empresas que contratan como individuos que se aprovechan de la necesidad de un grupo de personas por obtener ingresos (Cenicoop & Confecoop, 2012).

1.4.6. Superintendencia de la Economía Solidaria: “Supersolidaria”

En Colombia, los organismos encargados de controlar las actividades en diversos sectores económicos, como la salud, las actividades financieras o el transporte, se conocen como “superintendencias”. La entidad responsable de supervisar las actividades del sector cooperativo es la Superintendencia de la Economía Solidaria, un organismo descentralizado y técnico adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonial. Su objetivo principal es supervisar la actividad financiera del cooperativismo, así como los servicios de ahorro y crédito ofrecidos por los fondos de empleados y las asociaciones mutualistas, y en general, el manejo e inversión de los recursos captados de los asociados por parte de las organizaciones de la economía solidaria (Función Pública República de Colombia, 2004).

Adicionalmente, la Superintendencia de la Economía Solidaria supervisa las organizaciones de la economía solidaria que el presidente de la República determine mediante acto general, siempre

que no estén sujetas a la supervisión especializada del Estado y cumplan con los objetivos y finalidades establecidos en el artículo 35 de la Ley 454 de 1998 (Función Pública República de Colombia, 1998a).

En respuesta a la crisis en el sector financiero y su impacto en las organizaciones solidarias, el Gobierno del presidente Ernesto Samper Pizano promulgó la Ley 454 de 1998. Esta ley transformó al Departamento Nacional de Cooperativas, Dancoop, en el Departamento Administrativo de la Economía Solidaria, Dansocial, y creó la Superintendencia de la Economía Solidaria, Supersolidaria, así como el Fondo de Garantías del Sector Cooperativo, Fogacoop (Función Pública República de Colombia, 1998a).

La Ley 454 del 98 define la Economía Solidaria como un sistema socioeconómico, cultural y ambiental conformado por el conjunto de fuerzas sociales organizadas en formas asociativas caracterizadas por prácticas autogestionadas, solidarias, democráticas y humanistas, sin ánimo de lucro, con el fin de promover el desarrollo integral del ser humano como sujeto, actor y fin de la economía. Esta legislación significó el retorno de la confianza en el sector solidario, especialmente en la actividad financiera, al proporcionar definiciones claras, alcances y condiciones para su ejercicio (Pardo & Huertas, 2014).

Según la Ley 454 de 1998, la Superintendencia de la Economía Solidaria supervisará las organizaciones de la economía solidaria que el presidente de la República determine mediante acto general, siempre que no estén sujetas a la supervisión especializada del Estado (Función Pública República de Colombia, 1998a).

Como se mencionó anteriormente, es necesario investigar cómo los principios de la Economía Solidaria permiten que las ciudades y los territorios se benefician. Dado que esta investigación se llevará a cabo en la ciudad de Medellín, Colombia, es necesario realizar una caracterización

preliminar de cómo se ha materializado la Economía Solidaria en el desarrollo de esta ciudad en los últimos años.

1.4.7. El Aporte de la ES en la Transformación de Medellín

Las ciudades colombianas en general experimentaron un crecimiento y transformación radicales debido a la llegada de familias rurales, campesinas y étnicas, como resultado del desplazamiento forzado. Este fenómeno se originó a raíz de la pobreza en el campo y la violencia armada, lo que llevó a estas comunidades a abandonar sus tierras en busca de un lugar en la ciudad. Sin embargo, esta transición implicó que se enfrentaran directamente a la miseria.

A raíz de estos fenómenos sociológicos, la violencia armada y la pobreza, las comunidades campesinas y étnicas, que eran esencialmente rurales, se vieron obligadas a adaptarse a la vida urbana y a aceptar la idea de progreso enmarcada en paradigmas occidentales. Esta perspectiva de modernidad y desarrollo tuvo un impacto directo en Colombia, ya que el país pasó de tener una población mayoritariamente rural y campesina a una consolidación urbana (Rueda, 1999).

Según Insuasty et al. (2018, pág. 109):

Las ciudades fueron consolidando y organizando sus barrios según las grandes concentraciones de desplazados asentados en zonas de invasión. Ellos reordenaron, a su manera, dichos territorios, una suerte de ciudad naciente y excluida que crece en la periferia ante los ojos de una ciudad formal. Entrada la época de la industrialización regional, se tensionan aún más las relaciones entre esa “ciudad naciente y excluida” con la “ciudad formal pensada desde las élites”. La bisagra será entonces la necesidad de mano de obra a bajo costo para la producción industrial, lo que de una u otra forma genera la inclusión de un amplio sector de estas poblaciones que venían del campo. Entonces, se asume que estos habitantes aportan a la ciudad formal, pensada por las élites, es decir, al crecimiento económico de la creciente urbe. En Medellín, no toda la población migrante

inmersa en la urbanidad fue despojada de sus particulares formatos culturales, así, los valores comunitarios, la vecindad y el apoyo colectivo se conservaron, sobre todo en las poblaciones que ocuparon las laderas de la ciudad, generándose identidad, arraigo popular y redes de vecindad, al margen del desarrollo de “la ciudad formal”. Estas comunidades campesinas, ubicadas en la periferia, ponen en marcha su barrio, generan comités de trabajo y constituyen, incluso, formas de gobierno propio, aportando sus saberes y valores como la confianza y la solidaridad, virtudes que les permiten la construcción de los actuales sectores populares donde lo vecinal, lo local y lo colectivo no han dejado de existir. Se desarrolla así un hábitat híbrido de semirruralidad, y nuevos nichos de relación social y cultural a partir del intercambio de costumbres y relaciones de auténtica acogida y ayuda mutua. Esta capacidad organizativa les permitió, a pesar de la exclusión, luchar de manera constante por sus derechos, logrando avanzar en el acceso a servicios básicos como el alcantarillado, el agua potable, la educación y la salud, entre otros. Ese acumulado y esa memoria de acción colectiva permaneció en algunos pobladores, quienes reivindicaron el reconocimiento de su papel político como sujetos constructores de sociedad, con la voz necesaria y decisiva en las intervenciones administrativas sobre el hábitat de la ciudad.

Medellín es una ciudad de contrastes marcados por diversas realidades sociales. Por un lado, existe una Medellín habitada por personas en situación de calle, que enfrentan condiciones de extrema vulnerabilidad. En otro sector de la ciudad, se encuentra la clase trabajadora, compuesta por trabajadores de sectores formales e informales. También está presente una Medellín de raíces campesinas, que a pesar de haber sido y seguir siendo parte del sector rural, se ve gradualmente absorbida y afectada por el proceso de “desarrollo” urbano.

Además, existe una Medellín caracterizada por el sector empresarial, donde se encuentran empresas de diversos tamaños y sectores económicos. A esta se suma la población que

tradicionalmente ha tenido ingresos más elevados y que se ha entrelazado durante años con un nuevo sector empresarial emergente, resultado de la recapitalización generada por actividades como el narcotráfico, el contrabando y la contratación en la administración pública (Insuasty et al., 2018).

Estos contrastes reflejan la complejidad y diversidad de la ciudad de Medellín, con sus diferentes estratos sociales, realidades económicas y desafíos sociales que coexisten en un entorno urbano en constante evolución.

Los círculos solidarios son caracterizados así por Insuasty et al., (2018, pag.128):

“En este contexto, no es gratuito ni azaroso que, desde organizaciones de la sociedad civil, defensoras de derechos humanos y cooperativas de trabajo asociado, se haya planteado, a inicios del presente siglo, la necesidad de crear una alianza con el objetivo de proyectar una estrategia antisistémica que fortaleciera, en la ciudad de Medellín, las iniciativas de incidencia política a partir de un enfoque de la economía solidaria. Fue así como en el año 2003 se creó la Corporación Fomentamos, la cual tendría a su cargo la operatividad de la estrategia pensada: las finanzas solidarias. En la práctica, esta estrategia tomó la forma de un programa integral que recibió el nombre de Círculos Solidarios, concebido como una alternativa de crédito para personas con pequeños negocios que viven el día a día de la sobrevivencia, pertenecientes a grupos poblacionales excluidos del sistema financiero tradicional que no tenían más opción para el crédito que los “pagadarios”, nombre que se le da a los prestamistas asociados, por lo general, al crimen organizado de la ciudad, que prestan a intereses del 20 % sin importarles si la persona tiene o no capacidad de pago, ya que no cancelar el préstamo puede implicar poner en riesgo la vida del que lo realizó o de su familia. A largo plazo, este programa fue visualizado como un

modelo de economía solidaria que fortalecería la construcción de sujetos políticos y tejido social”.

La administración de Medellín se enfrenta a importantes desafíos en la superación de problemáticas sociales y la promoción del desarrollo equitativo e inclusivo. Para abordar estos desafíos, la ciudad busca aplicar la Política Pública de Economía Solidaria (ES) y Solidaria, así como crear, fortalecer y consolidar Unidades Productivas Asociativas (UPA).

Las Unidades Productivas Asociativas son una estrategia que implica el respaldo a emprendimientos mediante el uso de fondos públicos del municipio de Medellín. Esta estrategia promueve el trabajo asociativo y colaborativo de grupos de personas, generalmente entre cinco y seis integrantes, que se dedican a actividades económicas productivas de bienes o servicios competitivos en el mercado. Estas unidades reinvierten los excedentes de sus actividades y buscan fomentar el empleo. Además, los participantes reciben capacitación periódica en temas como mercadeo, contabilidad y principios de Economía Solidaria (Alzate et al., 2016).

Para impulsar la creación de UPA, se ofrecen diversos beneficios, como el acompañamiento y orientación permanentes, apoyo en aspectos administrativos, legales, contables, comerciales y publicitarios, así como capacitación continua. También se brinda la oportunidad de realizar un diplomado en desarrollo empresarial para aquellos que están interesados en iniciar un negocio. Las UPA tienen la posibilidad de participar en ferias y eventos, y se fortalecen las que se consideran viables (Alzate et al., 2016).

Medellín ha experimentado una transformación significativa que la ha destacado a nivel nacional e internacional como una ciudad con un gran potencial de desarrollo en áreas económicas, sociales, educativas y culturales. Esta transformación ha requerido esfuerzos para cambiar la

percepción de la ciudad y crear condiciones favorables para atraer inversiones y consolidarla como un centro de negocios (Alcaldía de Medellín, 2014).

Los resultados de estas iniciativas no se han hecho esperar y se han reflejado en avances e innovaciones, mejoras en infraestructura y movilidad, entre otros logros. Medellín ha recibido reconocimientos a nivel mundial, como ser elegida como la ciudad más innovadora en 2013 por la Fundación Rockefeller, que la incluyó en la lista de las cien ciudades resilientes del mundo. La ciudad también ha sido anfitriona de eventos de importancia global que buscan promover el desarrollo inclusivo y la transformación social, como el Foro Urbano Mundial de las Naciones Unidas en 2013, la Asamblea General de la Organización Mundial del Turismo (OMT) en 2015 y la VII Conferencia Latinoamericana y Caribeña de Ciencias Sociales en 2015 (Alzate et al., 2016).

A pesar de estos logros, persisten desafíos relacionados con la convivencia, la seguridad y las condiciones de vida de la población, que reflejan problemáticas estructurales sin soluciones de fondo. Uno de estos desafíos clave es la necesidad de generar un desarrollo económico equitativo e inclusivo que brinde oportunidades de acceso y mejora significativa de las condiciones de vida para los sectores más desfavorecidos y vulnerables de la sociedad. En este contexto, es importante destacar que los índices de desempleo general en Medellín son insatisfactorios, con una tasa del 11,7 %, y existe una preocupación por la creación de empleo y la calidad de los mismos, lo que se refleja en altos índices de informalidad y subempleo (Gobierno de Colombia, 2022).

En Medellín, se han dado pasos importantes para establecer un marco legal y normativo que facilite las formas asociativas, como la adopción de la Política Pública de Economía Solidaria (ES) y Solidaria por parte del Concejo de Medellín en 2011, mediante el Acuerdo 41 de 2011. En el artículo 2 de este acuerdo se definen como destinatarios de la política pública a “categorías de organizaciones solidarias que, por su objeto social y prácticas, se identifican en la producción y comercialización de

bienes y servicios como empresas sin ánimo de lucro”. Sin embargo, en lo que respecta a la estrategia de las Unidades Productivas Asociativas (UPA), es importante señalar que aunque estas pueden interactuar participando en muestras empresariales, ferias comerciales y actividades comunitarias para compartir experiencias y darse a conocer, todavía no se evidencia una asociación productiva entre ellas. Por lo tanto, la formación de redes de UPA y el trabajo en red de estas unidades representan un desafío para la Alcaldía de Medellín (Alzate et al., 2016). En la economía solidaria, una red se refiere indiscutiblemente a “los acuerdos de trabajo de grupos de personas, cuyo aspecto estratégico es la construcción de tejido social y solidario entre las organizaciones que la lideran” (Salgado et al., 2015, p. 301).

Otra práctica afín a los propósitos de la economía solidaria que se ha desarrollado en Medellín son los llamados “círculos solidarios”, que operan en los barrios marginados de la ciudad y están dirigidos a la población excluida del sistema bancario. Esta iniciativa promueve “otra economía posible” y resalta valores como la solidaridad, la confianza, la vecindad, la colaboración mutua, la cooperación y la participación. Además, contribuye a un cambio cultural desde la base que fortalece el tejido social en sectores marginados y afectados por la violencia urbana (Insuasty et al., 2018).

Los círculos solidarios siguen un modelo asociativo con rotación de funciones, ofrecen capacitación basada en la educación popular, fortalecen las unidades socioeconómicas y fomentan la conciencia política. Además, brindan préstamos a tasas de interés bajas, ajustados a la capacidad de pago de los beneficiarios, evitando el endeudamiento excesivo. También promueven el ahorro programado, los fondos comunes y los planes exequiales (Insuasty et al., 2018).

A continuación, se describirán las características de la Corporación Interuniversitaria de Servicios, una entidad importante del sector de la Economía Solidaria en el Departamento de Antioquia, Colombia.

1.4.8. Corporación Interuniversitaria de Servicios - CIS

La Corporación Interuniversitaria de Servicios, conocida como CIS, se enfoca en la extensión universitaria y trabaja en estrecha colaboración con destacadas universidades locales. Su objetivo principal es llevar a cabo proyectos de extensión universitaria, innovación y apoyo a la labor académica en conjunto con estas universidades de manera efectiva. La CIS se destaca por su enfoque en la implementación de proyectos que promueven la innovación, especialmente en áreas como educación, conectividad, farmacéutica, gestión ambiental y social. En estas áreas, la CIS ha demostrado un incremento notable en la generación de propuestas de alto valor añadido en el marco de la innovación.

La CIS se estableció en el contexto de la apertura económica de la década de los 90, específicamente en el año 1995, cuando varias universidades acordaron potenciar su desarrollo integral a través de la creación de la CIS. Desde entonces, ha acumulado un valioso capital relacional mediante un enfoque asociativo que administra el conocimiento interuniversitario para impulsar el desarrollo territorial. Su estrategia de alianzas ha establecido relaciones sólidas con diversos actores, tanto públicos como privados, académicos y sociales. Estas relaciones vitales facilitan la integración de la universidad con el entorno local y global, contribuyendo significativamente al desarrollo en ambos ámbitos.

La Corporación nació con la ambiciosa intención de impulsar el desarrollo de las regiones a través de la sinergia entre sus actividades esenciales, destacando la extensión universitaria. Su misión fundamental es brindar respaldo tanto al sector público como al privado al abordar sus necesidades operativas, al mismo tiempo que promueve la difusión del conocimiento y la cultura, generando recursos para el avance de las instituciones universitarias afiliadas. Su enfoque se centra en contribuir al bienestar social mediante un compromiso basado en la honestidad, la responsabilidad y la equidad,

y también se esfuerza por proporcionar oportunidades de crecimiento personal y profesional a su equipo. La visión principal de la CIS es convertirse en un referente reconocido por potenciar la capacidad de las instituciones de educación superior en beneficio de empresas y personas en su entorno nacional. Actualmente, la Corporación cuenta con una sede administrativa propia ubicada en la dirección Carrera 63AA No. 32D - 31 Medellín, Colombia.

Para cumplir con sus declaraciones fundacionales, la CIS ha consolidado objetivos estratégicos que incluyen:

1. Proporcionar un excelente servicio a todos nuestros clientes, internos y externos.
2. Explorar el mercado nacional y generar nuevos clientes que permitan el crecimiento de la Corporación.
3. Apoyar al sector público y privado resolviendo sus necesidades operativas.
4. Cumplir con el presupuesto establecido por el máximo órgano directivo de la Corporación.
5. Brindar oportunidades de desarrollo personal y profesional para nuestros empleados.

La Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) enfrenta el desafío de consolidar su modelo asociativo interuniversitario a través de la gestión del conocimiento que tenga un impacto significativo en el desarrollo territorial. Esto implica la necesidad de articular y multiplicar las capacidades y procesos interuniversitarios en beneficio de dicho desarrollo.

La CIS genera valor a través de tres grupos de procesos:

1. Gestión de la dirección: Estos procesos estratégicos implican la toma de decisiones y la planificación de las actividades de la corporación.
2. Gestión de clientes: Aquí se encuentran los procesos relacionados con la interacción y colaboración con los clientes, tanto del sector público como privado y académico.

Esto incluye la contratación de personal y la ejecución de programas y proyectos vinculados a planes de desarrollo.

3. Gestión de contratos: Estos procesos misionales y de gestión humana se enfocan en la contratación de personal, servicios de consultoría y asistencia técnica para llevar a cabo los programas y proyectos de la corporación.

Además de estos procesos, la CIS cuenta con procesos de soporte que incluyen gestión humana, facturación, cartera, tesorería, seguridad, salud en el trabajo, contabilidad, gestión documental y tecnología e informática.

En cuanto a su estructura orgánica, la CIS opera con una jerarquía que incluye un Consejo Directivo y un director. El director tiene a su cargo la Subdirección de Proyectos y la Subdirección Administrativa, lo que permite una gestión efectiva de las actividades operativas y estratégicas de la corporación.

Los grupos de interés de la CIS abarcan varios sectores, que incluyen:

1. Sector público: actúa como cliente y/o aliado en la contratación de personal y la ejecución de programas y proyectos relacionados con planes de desarrollo.
2. Sector privado: también actúa como cliente y/o aliado en la contratación de personal, servicios de consultoría y asistencia técnica.
3. Sector académico: forma parte de los grupos de interés como cliente y/o aliado en la contratación de personal y en la implementación de programas y proyectos relacionados con las funciones centrales de las universidades.
4. Sociedad civil: representa a los beneficiarios a través de la contratación de personal y la ejecución de programas y proyectos en colaboración con organizaciones de la sociedad civil.

Además de su estructura organizativa para las actividades operativas, la CIS cuenta con tres unidades de apoyo:

1. Unidad de respaldo para servicios de extensión universitaria: Esta unidad promueve la educación en instituciones educativas al generar oportunidades de empleo para los estudiantes, lo que contribuye a prevenir el abandono de sus estudios.
2. Unidad de apoyo para servicios institucionales: Esta unidad respalda a las universidades asociadas en la planificación y gestión de proyectos, colaborando así con el cumplimiento de su función social mediante la extensión y la colaboración con el sector productivo.
3. Librería Interuniversitaria: Su propósito es difundir la cultura ofreciendo materiales académicos y humanísticos tanto para la comunidad universitaria como para el público en general.

La Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) desempeña un papel fundamental en la promoción de la educación, la innovación y el desarrollo territorial. A lo largo de su historia, ha mantenido un enfoque misional centrado en la contratación de personal necesario para las universidades corporadas, pero también ha ampliado su mapa de procesos mediante la Unidad de Proyectos Estratégicos. Esta unidad le permite participar en iniciativas propias y gestionadas en colaboración con sus universidades afiliadas, lo que abre oportunidades para docentes y estudiantes de involucrarse en proyectos relacionados con diferentes contextos territoriales a nivel nacional e internacional.

Es relevante destacar que la CIS ha demostrado un buen desempeño financiero que la hace sostenible en su misión de articular las capacidades de sus universidades corporadas con el desarrollo

local y la globalización a través de un modelo asociativo que gestiona el conocimiento interuniversitario en beneficio del desarrollo territorial.

Además, la CIS está comprometida con la creación de valor compartido y la responsabilidad social. Participa en campañas con impacto en poblaciones vulnerables en los territorios donde opera y ofrece programas de incentivos a sus colaboradores para brindarles acceso a diversos servicios sociales.

La presencia de la Corporación se extiende tanto a nivel departamental como nacional, con un enfoque particular en el Departamento de Antioquia, Colombia. La figura 3 ilustra claramente la presencia geográfica de la CIS y su compromiso con el desarrollo de la región.

Figura 3

Presencia de la CIS en el Departamento de Antioquia.



Fuente. CIS, 2021

Desde su establecimiento, la CIS ha dejado constancia de su satisfacción al ser un proyecto reconocido a nivel global por su enfoque en la colaboración. Los fundadores compartían la convicción en la crucial importancia de internacionalizar el sistema universitario del país mediante la transmisión de conocimiento transdisciplinario, tecnología e innovación hacia las regiones, el sector productivo y la sociedad en su conjunto.

1.5. La Gestión de la Innovación en las Entidades de la Economía Social

La gestión de las organizaciones de la ES es muy compleja: la multiplicidad de objetivos, grupos de interés y problemáticas particulares hacen que cada una de estas organizaciones sea un mundo diferente y que las herramientas gerenciales que pueden ser útiles para una de estas organizaciones, para otra ni siquiera apliquen. Mientras la toma de decisiones en una empresa convencional está determinada por sus mayores accionistas, la toma de decisiones en empresas solidarias afecta a una cantidad de personas mucho más grande; el fin de la organización capitalista convencional acaba cuando se generan utilidades, mientras que en la organización solidaria apenas comienza cuando se generan beneficios, pues las decisiones que se toman con los excedentes son solo un primer eslabón en la cadena de decisiones organizacionales en las empresa de ES (Ibarra, 2011).

En las organizaciones de la ES, están involucrados diversos actores, beneficios y beneficiarios, el relacionamiento con estos actores requiere por parte de los gestores de estas organizaciones habilidades particulares; adicionalmente, la confianza es un aspecto que debe procurarse continuamente, pues estas organizaciones son muy vulnerables a las variaciones en este aspecto cuya incorrecta gestión puede ocasionar y precipitar crisis organizacionales, por lo que la gestión de las organizaciones de la ES es un proceso constante (Ibarra, 2011).

1.5.1. El Estado y las Organizaciones de la Economía Social

La función del Estado en la gestión de empresas de ES es clave: a partir de la fijación de las políticas públicas, el Estado determina la naturaleza del sistema económico y social y el espacio que se le confiere al mercado, a las empresas privadas y a la ES. Cuando el Estado es omnipresente, produce, regula y financia servicios con sus propios funcionarios, estos son los llamados “Estados de Bienestar”; en cambio, cuando el Estado se retrae de la producción y gestión de estos servicios dejando su producción a agentes privados, se incrementan las oportunidades de extensión de la ES. Luego de la segunda guerra mundial, los Estados europeos se transformaron en Estados de Bienestar, es decir, el Estado asumió las funciones de la ES (Chávez y Monzón, 2020b).

La administración pública tiene un rol preponderante en el desempeño de la economía y en el ecosistema de las empresas de la ES, cumpliendo dos funciones claves en el sistema económico: en primer lugar, establece el marco institucional en el que operan los agentes económicos privados (es decir, legisla sobre las formas jurídicas de las empresas y sobre las reglas de funcionamiento de la competencia y de los sectores de actividad económica) y regula los conflictos socio económicos. En segundo lugar, interviene en el proceso económico corrigiendo desequilibrios y fallos del mercado e incentivando el desarrollo socioeconómico asignando recursos de capital, redistribuyendo rentas y estabilizando la economía. El conjunto de actuaciones de una administración pública en un territorio es lo que se conoce como política pública, las cuales tienen objetivos e instrumentos. Instrumentos de política pública pueden ser por ejemplo, la entrega de subvenciones, la inversión en determinadas zonas, las compras públicas selectivas a empresas de una zona determinada, etc. (Sajardo & Chávez, 2006). Sin embargo, es importante anotar que, aunque las políticas públicas regulan el entorno en el que actúan los ecosistemas de la ES, estas empresas tienen autonomía de acción dentro de sus ecosistemas (territorial o sectorial).

1.5.2. Políticas de Fomento de la Economía Social, Justificación y Tipología

El establecimiento de políticas públicas requiere de argumentos que las justifiquen, en el caso de las políticas de fomento de la ES, las dos justificaciones principales son: la derivada de un mandato jurídico y la basada en la generación de justicia social (Chávez & Monzón, 2020b). La existencia de mandatos jurídicos que conminan a los gobiernos a fomentar las entidades de ES, constituyen la primera justificación de las políticas sociales, numerosos países europeos y latinoamericanos cuentan con un marco institucional de este tipo (Chávez & Monzón, 2020a). Una segunda línea argumental que justifica el fomento de la ES es la relacionada con el valor social que esta crea, es decir, por su contribución al logro de los beneficios sociales que se manifiestan en diferentes ámbitos (Chávez & Monzón, 2020b). La pandemia del Covid-19, por ejemplo, demostró las capacidades de las organizaciones de la ES para afrontar ambientes de crisis y para entregar soluciones derivadas de ellas, de modo que otra línea argumental que debe justificar el fomento de la ES, es la capacidad de estas empresas de realizar una gestión social amplia en muchos sentidos, algo que no es viable desde las empresas convencionales y que es insuficiente desde las organizaciones del Estado.

1.5.3. Cooperación entre Entidades de la Economía Social

La cooperación entre entidades de la ES es fundamental para estas organizaciones, pues les permite fortalecerse, al igual que a sus grupos de interés, trabajando conjuntamente entre sí y con organizaciones de otro tipo, mediante estructuras locales, nacionales o internacionales (Chávez & Monzón, 2020b).

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (en adelante, TIC) propias de la cuarta Revolución Industrial, permiten mejorar las funciones de las organizaciones, desde la automatización de procesos administrativos, hasta la gestión de la infraestructura necesaria para la gestión, con lo cual se convierten en un elemento constitutivo esencial del proceso productivo de un producto o de

un servicio. Las TIC también permiten la cooperación entre organizaciones, a través de la creación de redes, y las actividades de colaboración (Chávez & Monzón, 2020b).

El objetivo esencial de la creación de grupos y redes de innovación es lograr la interacción entre diferentes actores involucrados en el proceso de innovación, el desarrollo o creación de nuevos productos, servicios o procesos, la entrega y uso comercial de este nuevo producto o proceso generado o la difusión o asimilación de los mismos por parte de otras organizaciones (Chávez y Monzón, 2018).

En el ámbito de la ES no se puede ignorar que el asociacionismo, manifestado en la creación de grupos y redes, reforzado por la regulación sobre entidades del tercer sector en distintos países, permite alcanzar los objetivos de las entidades de la ES. En este orden de ideas, el uso de las TIC le permite a las entidades de la ES, brindar servicio con mayor efectividad a sus miembros, asociados y al entorno, mediante procesos que se ajustan a los principios de la ES (Chávez y Monzón, 2020b). Es precisamente cuando las actividades de las entidades de la ES se ajustan a los principios de la ES, que se logra alcanzar un verdadero estado de economía colaborativa, en caso contrario, si las entidades de ES se apoyan en TIC sin atenuamiento a los principios de la economía colaborativa para el desarrollo de sus actividades, estarían incurriendo en la explotación apoyada en el uso de las TIC; en este sentido, la economía colaborativa es una alternativa al tradicional sistema de intercambio de bienes y servicios (Chávez y Monzón, 2020a).

El uso de las TIC se está incrementando de modo exponencial, apoyado en el uso de dispositivos móviles, redes de internet y aplicaciones que facilitan el desarrollo de modelos de negocio que permiten acceder a distintos tipos de bienes y servicios. La crisis económica en este contexto ha contribuido sobremanera al desarrollo de estas herramientas por parte de las entidades de la ES, lo que ha sido calificado como un fenómeno de innovación social (Chávez y Monzón, 2020b).

La innovación social hace referencia a las iniciativas que tienen como objetivo generar impactos para mejorar el bienestar social. A pesar de la falta de una definición comúnmente aceptada, existe un acuerdo general en que la innovación social se refiere tanto a un proceso de transformación de prácticas sociales (es decir, actitudes, comportamientos, redes de colaboración) como a los resultados en términos de nuevos productos y servicios, es decir, ideas novedosas, modelos, servicios y nuevas formas organizativas (Ravazzoli et al., 2021). La existencia misma de las organizaciones de la ES constituye una innovación social: la creación de la primera institución de ES, ocurrió porque varios individuos advirtieron que existía una forma distinta de cubrir sus propias necesidades, diferente de la acción y los recursos individuales, y que esa forma alternativa era asociarse y actuar para alcanzar propósitos comunes con otros individuos y con otras entidades.

La innovación social está enfocada al desarrollo social y está basada en diseños colaborativos, teniendo en cuenta la necesidad de hacer gestión del conocimiento y asegurando la permanencia en el tiempo de las soluciones generadas. Este tipo de innovación puede o no estar orientada al mercado (European Comission, 2013) y es considerada un objeto de investigación emergente, sobre la cual no existe un concepto único (Van der Have y Rubalcaba, 2016). De acuerdo a Phills et al., (2008), Aguilar y Facio (2009) y Westley y Antadze (2010), las categorías que agrupan las características más importantes de la innovación social son:

- Valores compartidos.
- Productos o procesos que entregan beneficios sociales a través de la cocreación, es decir, de la participación de varios actores en su creación.
- Interacción constante entre distintos actores que trabajan en red para generar productos o procesos que entregan beneficios sociales.

- Generación de cambios sistemáticos a partir de la implementación de las soluciones cocreadas.

1.5.4. Alianzas Estratégicas

Son una forma híbrida de organización en la que se integran negocios complejos para las empresas partícipes, las cuales se han desarrollado por las necesidades de flexibilización en la cooperación entre empresarios y por la globalización de la economía y el incremento de competitividad internacional (Chávez y Monzón, 2020b). Numerosas organizaciones de la ES trabajan en colaboraciones público-privadas.

1.5.5. Colaboraciones Público-Privadas

En muchas ocasiones las entidades públicas requieren la financiación privada para el desarrollo de infraestructuras o la prestación de servicios, diversificando los riesgos de las inversiones, por lo que las colaboraciones entre entidades públicas y privadas posibilitan la prestación de servicios de manera viable (Chávez y Monzón, 2020b).

Las alianzas y colaboraciones entre organizaciones de ES y entre estas y otras organizaciones de otro tipo, hacen necesario aclarar cuál es la posición de las entidades de la ES frente a sus propios trabajadores y trabajadoras.

1.5.6. El Trabajo en la Economía Social

La ES acoge el informe de Resolución relativo al trabajo decente que surge de la reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo en el marco del Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de marzo de 2022 (Organización internacional del trabajo, 2022a). Tomando como referente este último informe, la Organización Internacional del Trabajo resalta el consenso internacional existente con respecto a los valores y principios de la ES,

proponiéndose identificar a los agentes, actividades, principios y valores para definir, medir y valorar su impacto, sus debilidades y limitaciones y su potencial o fortalezas (Lejarriaga y Bel, 2020).

La ES ha surgido como un concepto fundamental en el ámbito internacional, destacando por sus rasgos identitarios y sus contribuciones significativas a la sociedad y la economía. En la Tabla 11, se resaltarán los principales elementos identitarios de la ES según la OCDE, que incluyen la solidaridad, la primacía de las personas sobre el capital, así como la gobernanza democrática y participativa. Además, se destacarán las valiosas contribuciones que la ES ha aportado al panorama internacional en términos de desarrollo sostenible, inclusión social y creación de empleo.

Tabla 11.

Rasgos identitarios y contribuciones de la Economía Social en el ámbito internacional según la OCDE.

Rasgos identitarios de la Economía Social	Fortalezas de la Economía Social
Solidaridad.	Contribución a:
Primacía de las personas sobre el capital.	El crecimiento económico y desarrollo sostenible.
Gobernanza democrática y participativa.	La garantía de una doble transición justa (verde y digital).
	La generación de economías circulares.
	La creación de puestos de trabajo con impacto.
	La implicación de los jóvenes.
	La promoción de la igualdad de género.
	La transición del empleo informal al empleo formal.
	El apoyo a la integración laboral de grupos desfavorecidos.
	La resiliencia económica y social.
	La resistencia frente a las crisis.
	El desarrollo de sectores esenciales.
	La eficacia del desarrollo regional y local.
	El refuerzo del capital social y económico local de los territorios.
	El apoyo a los servicios públicos de bienestar.
	La ayuda a la aplicación de prioridades estratégicas específicas de cada lugar.
	La respuesta a las necesidades de la sociedad (sociales y/o medioambientales).

Rasgos identitarios de la Economía Social	Fortalezas de la Economía Social
	La organización de actividades económicas sobre la base de las raíces locales.
	El trabajo en estrecha cooperación con otras partes interesadas (autoridades públicas, mundo académico, sociedad civil, etc.).
	La innovación social.
	La aplicación del comercio justo y las finanzas éticas.

Fuente. Elaboración propia con base en Organización internacional del trabajo (2022b).

CAPÍTULO II

La Gestión de la Innovación en las Entidades de la Economía Social

2.1. Ecosistemas de Innovación

2.1.1. *Definiciones de Ecosistema de Innovación*

Para el desarrollo de productos y servicios innovadores en una empresa de ES, es fundamental contar con un ecosistema enfocado en fortalecer las relaciones que influyen en la evolución de la actividad emprendedora (Arce-Medina et al., 2019). El concepto de ecosistema ha sido ampliamente adoptado por académicos en el campo de la innovación (Autio, E., y Thomas, 2014) y en los últimos años, ha recibido una atención cada vez mayor por posicionarse como un componente indispensable para mejorar las capacidades de innovación de empresas, industrias, regiones y naciones (Jackson, 2011).

Los gobiernos y el sector empresarial están interesados en crear ecosistemas de innovación que conecten a múltiples actores de la innovación, como universidades, institutos de investigación y empresas, con el fin de cultivar entornos favorables para la creación de valor de manera sinérgica (Frenkel y Maital, 2014).

El término “ecosistema de innovación” se deriva del concepto de ecosistemas de negocios introducido en el artículo “Predators and Prey: A New Ecology of Competition” (Moore, 1993). Este concepto sugiere que una empresa es parte de un ecosistema de negocios y se relaciona con otras empresas. Fue adoptado tanto en medios empresariales como gubernamentales (Arce-Medina et al., 2019) y actualmente se utiliza para referirse a ámbitos territoriales, económicos, industriales o empresariales (Contreras y Carrillo, 2015; Boyer, 2020; Rohrbeck et al., 2009).

Los ecosistemas de innovación surgieron en Estados Unidos (Vicens y Grullon, 2011), siendo Silicon Valley de la Universidad de Stanford el más reconocido en el mundo. Otros ecosistemas reconocidos son los de las Universidades de Babson y Georgia Tech (Ochoa e Hinojosa, 2018).

Las estructuras de los ecosistemas de innovación pueden diseñarse con varios tipos de actores que poseen diferentes atributos para proporcionar un sistema de productos y servicios innovadores (Tsujimoto et al., 2018). Estos ecosistemas pueden incluir empresas con capacidades tecnológicas difusas o estar alineados en torno a tecnologías que sirven de base para que las empresas externas, organizadas como un ecosistema, desarrollen sus propios productos, tecnologías o servicios complementarios (Gawer & Cusumano, 2014).

Los actores económicos están impulsados por las fuerzas del mercado, las cuales desempeñan un papel clave en el establecimiento de redes de valor (Oh et al., 2016). Los ecosistemas de innovación tienen como objetivo permitir el desarrollo tecnológico (Jackson, 2011) y la innovación tecnológica. El conocimiento se genera a través de ecosistemas complejos y dinámicos que incluyen empresas, agencias gubernamentales, industrias, universidades e institutos de investigación (Frenkel y Maital, 2014).

En términos generales, la estructura de un ecosistema de innovación esquematizado en la Figura 4, describe como los productos de los proveedores sirven como insumos para la empresa focal; esos insumos son agrupados como componentes de un producto o servicio por la empresa focal o actor central; el producto hecho por la dicha empresa focal sirve como insumo para su cliente pero también es posible que ese cliente necesite agrupar otros productos o servicios junto con el producto o servicio que recibió del actor focal para utilizarlos para sus propósitos; por lo tanto, los componentes y complementos se definen según el lugar en el que se agrupan los elementos en el flujo de actividades en relación con la posición del producto central, sin tener en cuenta si son producidos

por una empresa o subcontratados por otra. Por ejemplo, aunque Hewlett Packard produce tanto computadoras personales como impresoras, siguen siendo productos separados que el cliente recibe y agrupa: la impresora es un complemento de la computadora, independientemente de si la ofrece Hewlett Packard o Cannon.

Figura 4

Estructura de un ecosistema de innovación.



Fuente. Adner y Kapoor (2010).

En la misma Figura 4, se examinan solo productos o servicios que son componentes y complementos de primer nivel. Esta estructura puede extenderse hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la cadena de actividad para incluir proveedores de proveedores y clientes de clientes (Adner y Kapoor, 2010).

Sin embargo, este modelo esquematizado presenta una limitación. La visión de la creación de valor se reduce al uso de insumos, como el conocimiento o las materias primas, para su transformación y entrega a un cliente a cambio de un beneficio monetario o económico. Esta visión es demasiado estrecha, ya que no considera la creación y entrega de valor social para otros grupos de interés, como proveedores de proveedores, empresas aledañas, clientes de clientes o entidades gubernamentales.

La estructura del ecosistema de innovación esquematizada también puede aplicarse para explicar las actividades de un ecosistema de innovación social. Organizaciones como Caritas

International y el Banco Interamericano de Desarrollo pueden proporcionar asesoría técnica a la fundación Sidoc, que opera en la ciudad de Cali (Colombia) y desarrolla proyectos de prevención de la violencia para la Secretaría de Educación de Cali, una entidad gubernamental que también recibe asesoría técnica de la fundación Carvajal, otra entidad de la misma ciudad de Colombia.

Así, un estudiante de un colegio público en Cali puede aprender habilidades sociales y de relacionamiento con sus compañeros y compañeras gracias al conocimiento desarrollado por varias organizaciones en distintas partes del mundo. Este conocimiento ha permitido la creación de un producto que beneficia a estos estudiantes: un programa para aprender habilidades sociales y de relacionamiento que ayuda a prevenir comportamientos violentos.

Desde la perspectiva de los ecosistemas de innovación, se busca cocrear valor y se consideran explícitamente las redes interdependientes, anidadas, transicionales e interconectadas de actores involucrados en los procesos de innovación (Jackson, 2011; Oksanen y Hautamäki, 2015). Estas redes se denominan comunidades de innovación y están formadas por una colección dinámica de actores, como gobiernos, universidades, industria, instituciones de apoyo, personas con capacidades y perfiles específicos, empresarios, actores del sistema financiero, consumidores, sociedad civil, grupos culturales, empresas de ES, entre otros.

Tanto las plataformas de innovación como las comunidades de innovación pueden considerarse como grupos de agentes de cambio que provienen de diferentes esferas, y esto es crucial para el desarrollo de nichos de innovación (De Haan y Rotmans, 2018; Klerkx et al., 2013). El prefijo “eco” en el contexto de los sistemas de innovación implica una connotación biológica del concepto. Aunque todavía se analiza esta analogía en el contexto de la innovación empresarial y de la gestión, no es un constructo completamente riguroso (Ritala y Almpanopoulou, 2017).

La analogía entre los sistemas de innovación y los ecosistemas biológicos tiene el potencial de enriquecer la identificación de diferentes redes y sistemas que incluyen elementos biológicos como plantas, cultivos, microorganismos, seres humanos, junto con elementos construidos socialmente como agentes económicos, relaciones comerciales, tecnología, instituciones o cultura. Todos estos elementos se unen e interactúan, influyendo en la dinámica y el potencial de la innovación (Jackson, 2011).

En la conceptualización de ecosistema de innovación, se utiliza una analogía con un sistema biológico para considerar dos dimensiones clave: el ciclo de vida del ecosistema (Moore, 1993) y la interdependencia de los elementos estructurales en el entorno empresarial (Adner, 2016; Rong et al., 2015). Estas dos dimensiones son fundamentales para comprender la visión estructural de los ecosistemas.

El primer aspecto estructural es el ciclo de vida del ecosistema de innovación. Según Moore (1993), la evolución de un ecosistema de innovación se puede describir en cuatro etapas principales: nacimiento, expansión, liderazgo y autorrenovación o muerte. La etapa de nacimiento se caracteriza por la definición de la propuesta de valor (innovación) y la colaboración entre actores. La expansión ocurre cuando el ecosistema se extiende a nuevos niveles de competencia. La etapa de liderazgo implica la gobernanza del ecosistema y la influencia en las inversiones futuras de clientes y proveedores clave. La última etapa se presenta cuando los ecosistemas maduros enfrentan amenazas, lo que puede llevar a su renovación o extinción (Dedehayir et al., 2018; Moore, 1993).

2.1.2. La Triple Hélice de la Innovación

Los atributos de los actores en cada ecosistema pueden variar desde el desarrollo tecnológico hasta la investigación y desarrollo (I+D), así como el apoyo a las políticas que comprenden las tres dimensiones de la triple hélice de la innovación: sector privado, sector del conocimiento y sector

gubernamental (Frank et al., 2018). Tal variedad de actores crea simbiosis y efectos sinérgicos a través de la interacción y el apoyo, lo que permite la creación de más valor, en comparación con ecosistemas en donde no existen tales interconexiones (Rong et al., 2015).

Un ecosistema de innovación involucra a un amplio espectro de partes interesadas comprometidas en una colaboración continua en un proceso de conocimiento y aprendizaje orientado hacia el desarrollo de soluciones inteligentes. El modelo de triple hélice fue propuesto por primera vez por Etzkowitz en 1996, y se convirtió en el pionero de los modelos de ecosistemas colaborativos inteligentes: los actores tradicionales a cargo de desarrollar y compartir la innovación en la esfera del sector industrial y la creación de conocimiento en la academia interactúan con la transferencia de conocimiento para promover el crecimiento económico. El modelo de Etzkowitz enfatiza la importancia de diferentes pilares, comúnmente conocidos como “hélices” para promover la innovación en la academia, la industria y el gobierno, poniendo énfasis en las interconexiones “trilaterales”, interconexiones que más adelante se asumirían formas más evolucionadas como las cuádruples o las quintuples hélices (Taratori et al., 2021).

Los modelos n-hélice, y más precisamente el modelo de triple hélice, son importantes para el crecimiento económico y abordan los desafíos ambientales. La relevancia de los modelos “Cuádruple” o “Quíntuple” enfatiza la importancia de un proceso continuo e interactivo que involucra a diversos actores e inversores, sin dejar de lado a los ciudadanos (Appio et al., 2019).

Los modelos (n)-hélice comparten atributos de complejidad en sus funciones (Lewontin, 2001) y son inter y transdisciplinarios, lo que significa que provienen tanto de las ciencias naturales como de las sociales. La participación de distintos subsistemas y actores hace que estos modelos sean innovadores, ya que sus cambios dinámicos forjan contextos sociales, institucionales y

organizacionales que posibilitan o dificultan los procesos de innovación, expandiéndolos más allá de los aspectos puramente tecnológicos (König et al., 2020) según McAdam y Debackere (2018).

Los modelos de hélice tienen la capacidad de comprender las crecientes interacciones entre los subsistemas desarrollados y evaluar las interacciones entre sus componentes. Mientras que el modelo de la triple hélice ha sido particularmente influyente en la literatura, el cuádruple y el quíntuple han alentado el análisis transdisciplinario del desarrollo sostenible. La interdisciplinariedad de estos modelos deja espacio para que también participen entidades de la Economía Social, fundamentales para la creación de valor para grupos de interés distintos de los proveedores y los clientes considerados en los modelos de ecosistemas de innovación convencionales mencionados en la Tabla 12.

Según Moore (1999), el tamaño y número de actores en el ecosistema de innovación definen su alcance. Entre los integrantes del entorno se encuentran quienes conforman el sistema de valor en el que se desarrollan las actividades empresariales, como proveedores directos e indirectos, distribuidores y clientes. También son parte del ecosistema los propietarios, socios e inversores, aliados estratégicos y sindicatos. Los competidores o negocios similares se integran igualmente al ecosistema, al igual que las agencias gubernamentales y los organismos de normalización y regulación, complementando el entorno (Benítez et al., 2020).

Tabla 12.

Definiciones de ecosistemas de innovación.

Autor	Definición
Nelson y Winter (1982)	Contexto adaptativo complejo donde varios actores interactúan entre sí y evolucionan juntos.
Teece (1986)	Contexto estratégico en el que se basa el desempeño de una empresa.
Moore (1993)	Red de organizaciones ampliamente conectadas donde las empresas clave pueden evolucionar y obtener una ventaja competitiva a través de interacciones con otros actores.

Autor	Definición
Santos y Eisenhardt (2005)	Contexto institucional donde las empresas desarrollan innovaciones de manera colaborativa.
Adner y Kapoor (2010)	Conjunto de acuerdos de colaboración a través de los cuales las empresas combinan sus ofertas en una solución coherente orientada al cliente.
Zahra y Nambisan (2012)	Grupo de empresas que interactúan y comparten un conjunto de recursos a medida que producen bienes, tecnologías y servicios que necesitan sus clientes.
Adner (2016)	Estructura de alineación del conjunto multilateral de socios que necesitan interactuar para que se materialice una propuesta de valor focal.
Arenal et al. (2018)	Conjunto de organizaciones, instituciones e individuos que apropiadamente, combinados y fortalecidos, constituyen un medio óptimo para la innovación, el crecimiento económico y la promoción del espíritu emprendedor.
Witte et al. (2018)	Conjunto variado de organizaciones y recursos que contribuyen con la innovación dentro de una economía; estas organizaciones y recursos están manejados y orientados por políticas propias de cada región.
Russell y Smorodinskaya (2018)	Red colaborativa enfocada en la cocreación de valor.
Tsujimoto et al. (2018)	Contexto industrial que tiene un carácter transformador.
Xu et al. (2018)	Comunidad de empresas que colabora selectivamente con la creación de productos y servicios basados en tecnologías centrales.

Fuente. Elaboración propia a partir de información de los autores citados.

En el proceso de evolución de los ecosistemas de innovación, se producen cambios en la reciprocidad entre sus actores, así como en el intercambio de valor y en las recompensas esperadas del intercambio social. Los actores de los ecosistemas de innovación pueden aprender cómo establecer estrategias de desarrollo tecnológico, mientras que los formuladores de políticas pueden aprender cómo coordinar la evolución de dichos ecosistemas (Benítez et al., 2020).

El concepto de “ecosistema de innovación” ha evolucionado significativamente a lo largo de las décadas, reflejando cambios en la forma en que entendemos y abordamos la innovación en diversos contextos. Desde 1982 hasta 2018, se han propuesto diferentes definiciones y enfoques para describir estos ecosistemas, lo que ha contribuido a enriquecer nuestra comprensión de la dinámica de la innovación. La Tabla 12 presenta una selección de definiciones clave de ecosistemas de

innovación durante este período, destacando cómo este concepto ha ido evolucionando y adaptándose a medida que se ha profundizado en el estudio y la práctica de la innovación en todo el mundo. Esta recopilación busca proporcionar una visión panorámica de cómo se ha conceptualizado y definido el concepto de ecosistema de innovación a lo largo de las últimas décadas.

Dentro del ecosistema de innovación, es fundamental la forma en que sus actores interactúan para producir, difundir y utilizar el nuevo conocimiento e información que sea económicamente útil (Rivera y Caballero, 2003). De acuerdo con Crevoisier (2004), un entorno combina aspectos de tipo tecnológico, centrados en la innovación y el aprendizaje; factores de tipo organizacional, referidos a la importancia de las redes y la cooperación entre empresas; y finalmente, aspectos de tipo territorial, que se enfatizan en los aspectos propios de la región.

Los aspectos principales de un entorno favorable al emprendimiento y la innovación son: acceso a financiamiento, políticas gubernamentales, nivel de educación, investigación y desarrollo, transferencia tecnológica, normas sociales y culturales (Camino y Aguilar, 2017). De la misma manera, Lundvall y Edqvist (1993) sugieren que el emprendimiento y la innovación pueden ser similares en aspectos como el lenguaje, cultura, niveles y formas de vida, patrones de consumo, tamaño del sector público y fortaleza de los tratados comerciales.

En la literatura sobre ecosistemas de innovación, se evidencia una tendencia a restar importancia a elementos culturales o sociales, incluyéndolos en categorías como “otros elementos sociales” o “elementos culturales”, desconociendo que son precisamente las personas quienes pueden tender lazos de colaboración que permitan obtener beneficios a las entidades vinculadas a estos ecosistemas.

La ventaja competitiva de cualquier empresa, incluidas por supuesto las empresas de ES, depende de su capacidad de crear más valor que sus rivales (Brandenburger y Stuart, 1996); la

capacidad de innovar exitosamente dependerá de la posibilidad de incorporar los beneficios de la innovación a sus productos y servicios. Muchas empresas se esfuerzan por introducir innovaciones en el mercado; sin embargo, con frecuencia la empresa también requiere cambios en su entorno para propiciar los procesos de innovación, es decir, la empresa debe estar incrustada en un ecosistema de innovación (Adner, 2006). El reto aquí es doble: las empresas de ES que están teniendo dificultades para subsistir, requieren incrementar sus capacidades de relacionamiento para vincularse a un ecosistema de empresas, y los ecosistemas de empresas requieren tener vínculos o trabajar asociativamente con empresas de ES y con entidades del Estado, para de este modo poder crear valor social y distribuir sus beneficios en formas distintas al reparto de utilidades.

En investigaciones como la de Dedehayir et al. (2018) y Reynolds y Uygun (2017), se ha evidenciado cómo los ecosistemas de innovación requieren de un proceso de consolidación regional mientras surgen tecnologías y tienden a consolidarse diferentes aspectos económicos del ecosistema (Kagermann et al., 2013).

Además, es indispensable la articulación de los elementos estructurales necesarios para sostener el ecosistema. En este sentido, Rong et al. (2015) propusieron y estudiaron seis dimensiones interdependientes principales de los ecosistemas empresariales:

- a) Contexto: Considera el establecimiento de una estrategia coordinada basada en la etapa del ciclo de vida por la que atraviesa el ecosistema. A partir de esto, se define la misión del ecosistema, se determinan sus impulsores y las barreras para su constitución.
- b) Configuración: Incluye el patrón de comunicación con los clientes y la relación externa con otros socios o partes interesadas.
- c) La capacidad: esta dimensión agrupa las habilidades de la empresa para organizarse a sí misma y proporcionar valor, fomentando así el crecimiento en el ecosistema.

- d) La cooperación: aborda los mecanismos de coordinación necesarios para promover el sistema de gobernanza y la coordinación de actores en un sistema de innovación.
- e) La construcción: se refiere a la estructura necesaria y la infraestructura de soporte requerida para un ecosistema eficiente.
- f) El cambio: esta dimensión hace referencia a la etapa del ciclo de vida en la que se encuentra el ecosistema (Rong et al., 2015).

Un ecosistema puede estar basado en una plataforma (ecosistema digital), puede y tener asiento en una región geográfica o que puede pertenecer a una industria completa independientemente de su ubicación geográfica (Boyer, 2020). Un ecosistema de innovación es complejo y dinámico e incluye subsistemas de ciencia, tecnología y negocios (G. Xu et al., 2018). Desde el subsistema de ciencia se produce principalmente conocimiento científico, entre otras actividades de gestión de conocimiento (Li et al., 2016). El subsistema tecnológico se centra en la tecnología aplicada y genera conocimiento industrial; puede ser analizado desde el punto de vista de las patentes, cuyo recuento puede ser utilizado para explicar las tecnologías principales y la cartera de estrategias de producto (Ju y Sohn, 2015); puede hacer posible el análisis de la creación y el flujo de conocimiento dentro de una industria e incluso más allá de las fronteras nacionales de un país (Bekkers y Martinelli, 2012).

En investigaciones como la de Dedehayir et al. (2018) y Reynolds y Uygun (2017), se ha evidenciado cómo los ecosistemas de innovación requieren de un proceso de consolidación regional mientras surgen tecnologías y tienden a consolidarse diferentes aspectos económicos del ecosistema (Kagermann et al., 2013).

En este ecosistema, las relaciones entre los actores clave son más complejas que en una cadena de valor tradicional (Kandiah y Gossain, 1998) debido a que las interacciones pueden formar una red

en torno a una tecnología específica y crear valor comercial que sustente el ecosistema (Santos y Eisenhardt, 2005).

En la literatura se mencionan importantes ecosistemas de innovación, como el ecosistema de innovación de la impresión 3D en China (L. Xu et al., 2018) y el ecosistema de salud digital en Sudáfrica (Sibuyi et al., 2022). Es importante señalar que un ecosistema de innovación está conformado por a) una empresa que afronta la necesidad de desarrollar productos innovadores, b) sus clientes finales e intermedios, c) sus proveedores y d) otras empresas complementarias (Adner y Kapoor, 2010).

Comprender el modo en que las empresas de Economía Social actúan en ecosistemas de innovación hace necesario también adoptar una perspectiva distinta sobre lo que son las dinámicas del desempeño de la empresa (Christensen, 1997). La capacidad de una empresa de generar valor se ve afectada de manera diferente, dependiendo de los desafíos de innovación que enfrenta el ecosistema en el que está inserta (Adner y Kapoor, 2010).

El concepto de ecosistema como una forma de hacer más explícitas las interdependencias ha ganado prominencia tanto en la estrategia empresarial (Iansiti y Levien, 2004) como en la práctica (Sap Corporation, 2022). Estos enfoques se han centrado en comprender la coordinación entre socios en redes de intercambio que se caracterizan por la cooperación y competencia simultáneas (Afuah, 2000).

Los estudios en este sentido exploran los desafíos que surgen cuando los incentivos en todo el ecosistema no están alineados (Casadesus-Masanell y Yoffie, 2007; Christensen y Rosenbloom, 1995) y las actividades que emprenden las empresas para inducir a sus socios a actuar a favor de sus intereses (Gawer y Cusumano, 2014).

Es importante notar que estos estudios se ocupan principalmente de las interacciones estratégicas entre las empresas, extendiendo el enfoque en la captura de valor del contexto de las industrias al contexto de los ecosistemas (Pisano y Teece, 2007). Por lo tanto, mientras que la literatura sobre estrategia ha explorado el papel de la coespecialización, el poder de negociación y las relaciones entre socios de intercambio en la configuración de la captura de valor de las empresas, se ha tendido a descartar la cuestión de cómo se crea valor (Adner y Kapoor, 2010).

Esto es particularmente importante si se piensa en los ecosistemas de innovación con empresas de Economía Social, donde la creación de valor es un asunto fundamental; el valor creado por estas empresas es función de su naturaleza, pues las empresas de Economía Social se encuentran en todos los sectores productivos y adoptan distintos tipos de formas jurídicas: cooperativas, sociedades laborales, mutualidades y otras empresas asociativas (Chávez y Monzón, 2020b). El valor creado por estas empresas también es función de su conocimiento, de su experiencia, de sus capacidades para cocrear soluciones con otras organizaciones y para afrontar los retos producto de las dificultades que existen en la transferencia de ese valor a un grupo de interés.

Las últimas tecnologías interconectadas, sistemas de información y tecnologías de procesamiento, exigen una alta interdependencia de competencias y complementariedad tecnológica (Dalenogare et al., 2018; Rüßmann et al., 2015; Schiele et al., 2012), lo que cambia el carácter de las relaciones de la cadena de suministro de un modelo basado en transacciones a un enfoque de cocreación de valor (L. Xu et al., 2018).

Debido a su naturaleza distintiva que implica la interdependencia y la cocreación de valor, los ecosistemas de innovación han surgido como una configuración más adecuada para el desarrollo y la provisión de tecnología en lugar del enfoque de la cadena de suministro lineal. Las cadenas de

suministro más recientes son muy complejas, con muchos jugadores e interacciones; por lo tanto, la perspectiva ecosistémica es más adecuada para analizar este caso (Rong et al., 2015).

Los ecosistemas de innovación son especialmente importantes para las pequeñas y medianas empresas debido a sus recursos financieros limitados para adquirir el conocimiento interdisciplinario y las capacidades necesarias para desarrollar soluciones complejas de forma independiente (Dallasega et al., 2018).

Sin embargo, a pesar de la importancia otorgada a estas tecnologías recientes (Liao et al., 2017; Osterrieder et al., 2020), poco se sabe sobre cómo sistematizar los esfuerzos de las pymes a través de la promoción de ecosistemas de innovación para la cocreación. Los retos del uso de tecnologías para crear productos y servicios de manera conjunta entre varias empresas no es un reto que solo tengan las empresas convencionales, es también un reto que tienen las empresas de la Economía Social, tal como se ilustrará más adelante.

La investigación hecha hasta el momento sobre ecosistemas de innovación se ha centrado predominantemente del lado de la demanda de las últimas tecnologías (Dalenogare et al., 2018; Frank, Dalenogare, et al., 2019). Mientras que todavía hay una brecha en la literatura que se refiere al estudio de proveedores de tecnología, es decir, el lado de la oferta, avances recientes han demostrado que un enfoque ecosistémico es importante en este contexto y se han propuesto dimensiones clave que sustentan estos ecosistemas (Rong et al., 2015). En este punto es necesario formular las siguientes preguntas: ¿Cómo operan los sistemas de innovación cuando al menos uno de sus componentes es una empresa de ES? ¿Cómo operan los sistemas de innovación cuando están conformados únicamente por empresas de ES? ¿Qué tipo de valor son capaces de entregar las empresas de ES cuando participan de sistemas de innovación? Pensar la innovación con empresas de

ES es un reto complejo, teniendo en cuenta que el valor creado por estas empresas puede materializarse en formas distintas a la creación de capital.

2.1.3. *Origen de los Ecosistemas de Innovación*

En los Estados Unidos, como en otros países occidentales, la traducción de los descubrimientos científicos en tecnologías aplicadas fue iniciada por el gobierno durante la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, la transferencia de tecnologías de la academia a la industria comenzó a florecer a principios de la década de 1980, permitida y fomentada por la Ley Bayh-Dole o ley de “Procedimientos de Patentes de Universidades y Pequeñas Empresas”, la cual se ocupa de la Propiedad Intelectual (PI) que surge de la investigación financiada por el gobierno de ese país y otorga a las universidades, pequeñas empresas y organizaciones sin fines de lucro, el control de sus invenciones y la PI que resulte de dicha financiación (Niv & Messer-Yaron, 2010).

En 2006, el Decano de Investigación de la Universidad de Stanford convocó una pequeña reunión de funcionarios de investigación, directores de licencias y un representante de cada una de las 12 universidades líderes de los Estados Unidos en transferencia de tecnología universitaria. El resultado fue un documento titulado “De Interés Público: Nueve Puntos a Considerar en el Licenciamiento de Tecnología Universitaria”, publicado en marzo de 2007 (Bienenstock, 2007). Como sugiere el título, los autores enfatizan que el objetivo principal de la transferencia de tecnología entre la universidad y la industria es servir al interés público y no solo generar ingresos para los institutos de investigación. Citando el documento, se lee: “Nuestro objetivo al publicar este documento es alentar a nuestros colegas en la profesión académica de transferencia de tecnología a analizar cada oportunidad de licencia individualmente de una manera que refleje las necesidades comerciales y los valores de su institución, pero al mismo tiempo, en la medida apropiada, también

tener en cuenta los conceptos articulados en este documento al elaborar acuerdos con la industria” (Bienenstock, 2007).

Un caso relevante de ecosistemas de innovación es el del Estado de Israel y sus universidades, entre las que se destaca la Universidad de Tel Aviv. En Israel, el impulso institucional para traducir los descubrimientos académicos en aplicaciones comenzó en 1959, cuando el Instituto de Ciencias Weizmann incorporó su empresa de transferencia de tecnología, Yeda Research and Development Company Ltd., seguido más tarde por la Universidad Hebrea de Jerusalén y por la Universidad de Tel Aviv, a las que se unieron posteriormente todas las demás universidades de investigación israelíes. La transferencia de tecnología académica, que en la mayoría de los casos es un proceso empresarial de tecnología que se viabiliza gracias a la financiación pública, requiere directrices que aseguren que dichos procesos sean de interés público (Niv y Messer-Yaron, 2010). Es por ello que las universidades juegan un papel único en los ecosistemas de innovación, ya que interactúan con los demás agentes del modelo de la triple hélice, desarrollando sus funciones en relación entre sí y en conjunto con la industria y el gobierno (Piqué et al., 2020).

Silicon Valley es el arquetipo de los ecosistemas de innovación: su crecimiento orgánico es una combinación de iniciativas que escaló gracias a una rica combinación de inversiones gubernamentales y privadas para apoyar la ciencia, la tecnología, la formación empresarial y el crecimiento (Engel, 2015). La industria de capital de riesgo del norte de California surgió como una colaboración público-privada, alentada por la Ley de Pequeñas Empresas de 1959; mientras que los donantes de las fortunas creadas en el Valle aportaron recursos al desarrollo académico, las universidades de Berkeley y Stanford fueron fuentes clave de Silicon Valley, sirviendo como un imán que atrae talento, tecnología y capital a un ecosistema efervescente que genera constantemente nuevas ideas que rápidamente toman la forma de una nueva empresa (Gold, 2018).

El papel de las universidades en la atracción de talento a la región ha sido abordado por Scott y Kirst (2017), quienes señalan deficiencias en las capacidades académicas de la región más allá de las instituciones académicas en las que se centra el análisis, lo que impulsa la importación de talento mundial. Dado que las nuevas empresas han creado la mayor parte del crecimiento neto del empleo durante los últimos 20 años en Estados Unidos, se reconoce cada vez más que las universidades son un lugar para establecer conexiones, donde los emprendedores pueden acceder al talento y la tecnología.

En el pasado, las universidades no capitalizaban esos activos, por lo que no aprovechaban la oportunidad de crear nuevas empresas a partir de los emprendedores tecnológicos de sus aulas y laboratorios. Para capturar a los mejores futuros emprendedores, las universidades involucran a investigadores, estudiantes, exalumnos, inversionistas, emprendedores y corporaciones en el desarrollo de nuevas infraestructuras, programas y herramientas para alimentar el ecosistema innovador, siendo los casos más representativos los de la Universidad de Stanford, la Universidad de Berkeley y la Universidad de California San Francisco (Piqué et al., 2020).

Durante el período 2007-2018, las universidades han ampliado su portafolio de servicios, asumiendo nuevos roles para acoger a sus emprendedores (incubación y aceleración de empresas), han fortalecido sus vínculos con el sector empresarial (para aumentar la comercialización de la ciencia) y para mantener los vínculos entre las nuevas empresas y sus fondos de capital de riesgo (Piqué et al., 2020). Existen cuatro áreas básicas en las cuales sobresalen las universidades del sistema de innovación de Silicon Valley:

- a) **Educación Emprendedora.** El interés por la educación empresarial ha experimentado un crecimiento significativo, especialmente en las disciplinas relacionadas con los negocios y la gestión; las universidades de Silicon Valley están extendiendo dichas prácticas a otras áreas

del conocimiento ya que el espíritu empresarial es por naturaleza, interdisciplinario (Oosterbeek et al., 2010).

- b) Fuentes de conocimiento.** Las universidades del ecosistema de innovación de Silicon Valley prevén dos estrategias principales para explotar el conocimiento acumulado: venta de productos y servicios al mercado (a través de spin-offs) y cooperación con empresas. Esta visión asume que más allá de un estudiante o un científico hay un emprendedor capaz de interconectar investigación e innovación; en consecuencia, las universidades son fuentes de emprendedores por lo que no es sorprendente encontrar inversores de capital de riesgo e inversores corporativos que busquen empresas nuevas y atractivas. Este es especialmente el caso en los últimos años de corporaciones que han creado brazos de capital de riesgo como Intel Capital, Google Ventures o Samsung Next Ventures, entre otras (Piqué et al., 2020).
- c) Inversión.** Las universidades del ecosistema se acercan a los inversores (ángeles inversionistas, fondos de capital de riesgo e inversores corporativos), vinculándolos con posibles emprendedores. Es así como, yendo un paso más allá de la educación empresarial, las universidades de Silicon Valley han creado redes de inversores y les han presentado nuevos emprendimientos de estudiantes e investigadores. El objetivo principal es ayudar a los nuevos emprendedores con capital inicial y al mismo tiempo, brindar a la universidad la oportunidad de generar ganancias si la *startup* tiene éxito (Christini, 2012). Los fondos de riesgo para estudiantes brindan apoyo económico a los estudiantes emprendedores, pero también ayudan con la capacitación y la tutoría. Por lo general, invierten en estudiantes emprendedores y a cambio obtienen una pequeña parte de las ganancias. Estas organizaciones pueden ser creadas solo por estudiantes o en sociedad con profesores: los estudiantes

gestionan, administran y toman decisiones de inversión en nombre de estos fondos y los inversores pueden también participar como supervisores o asesores (Piqué et al., 2020).

- d) Incubadoras y aceleradoras de programas.** Para enfrentar el desafío de interactuar mejor con el sector empresarial y comercializar los resultados de la investigación, las universidades han formalizado nuevas políticas y nuevas infraestructuras, incluida la creación o actualización de marcos regulatorios para la creación de productos innovadores, así como la creación de incubadoras y aceleradoras de empresas (Piqué et al., 2020).

Un proceso de coevolución dentro del modelo de triple hélice ocurre a través de una intervención consciente de todos los agentes en un ecosistema de innovación (Nelson, 1994). A partir de un examen más detallado, es posible profundizar en los impulsores detrás de las tendencias, diferenciando entre fuerzas externas e internas. Las fuerzas externas pueden materializarse de dos formas: intervenciones del gobierno y movimientos instigados por la industria. Algunos ejemplos del primer grupo incluyen el programa i-Corps (del Gobierno Federal), las infraestructuras QB3 (del Estado de California) o el programa *Mission Bay* para transformar partes de la ciudad de San Francisco. En los tres casos, las universidades y la industria terminaron tomando un papel activo de diferentes maneras y en diferentes etapas (Piqué et al., 2020). La industria ha empujado tanto a las universidades como al gobierno a dar un paso adelante; un ejemplo de ello es el auge de los programas aceleradores. Los principales programas aceleradores incluyen financiación, combinando la formación con el acceso a redes potentes. Las universidades no han dado un paso atrás y, solas o en colaboración con las empresas, están incluyendo una oferta similar en su portafolio de productos y servicios (Piqué et al., 2020).

En el caso de Silicon Valley, todos los agentes parecen evolucionar, haciendo crecer el ecosistema orgánicamente, lo que indica su capacidad para seguir expandiéndose sosteniblemente.

Sin embargo, la “paradoja del éxito” es una triple hélice gravemente desequilibrada, con una hélice industrial orientada al laissez-faire, que no logra compensar los déficits en las otras hélices, especialmente en el gobierno (Scott & Kirst, 2017).

El desarrollo económico innovador y sostenible de Silicon Valley no solo depende de la presencia de universidades fuertes, sino de cómo estas interactúan y superponen roles con los demás agentes del modelo de la triple hélice, buscando objetivos mutuamente estratégicos e identificando temas transversales (Kimatu, 2015). Las interacciones entre la universidad, la industria y el gobierno en un entorno altamente dinámico y volátil representan una oportunidad única para recuperarse de las recesiones económicas, crear nuevos puestos de trabajo y promover un desarrollo prolífico, inclusivo y económicamente sostenible de las regiones a largo plazo.

2.1.4. *Sistemas Nacionales de Innovación*

Autores como Nelson (1993) y Metcalfe (1995) afirman que un sistema nacional de innovación (en adelante, SNI) es una red de instituciones públicas y privadas, cuya interacción determina el desempeño innovador de las empresas en un país o región. Su estructura de incentivos y sus competencias determinan el nivel y la orientación del aprendizaje tecnológico, así como el volumen y la composición de las actividades generadoras de cambios en un país. También proporcionan el marco dentro del cual los gobiernos deben diseñar e implementar políticas dirigidas a estimular procesos de innovación (Rincón, 2004).

En la misma línea, Lundvall (1992) afirma que un SNI es un conjunto de elementos y relaciones que interactúan en la producción, propagación y aplicación del conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico. Según Moore (1993), el ecosistema es el entorno en el que las necesidades de los clientes son satisfechas por la interacción competitiva y cooperativa entre compañías de distintos sectores (Arenal et al., 2018). Este ecosistema crea productos y servicios para

los consumidores, y su función principal es hacer posible el desarrollo tecnológico y la innovación (Contreras y Carrillo, 2015).

2.1.5. Las Empresas de la Economía Social en Ecosistemas de Innovación

A diferencia de las empresas capitalistas o convencionales, las empresas de Economía Social (ES) se crean con el objetivo prioritario de resolver necesidades de las personas antes que retribuir a unos inversionistas. Las empresas de ES son promovidas por la ciudadanía para conseguir empleo, vivienda, servicios educativos, defensa de pequeños agricultores, financiación, artículos de consumo, seguros, entre otros (Chávez y Monzón, 2020b). De ahí se deriva la enorme complejidad de la tarea de estas empresas de crear productos y servicios que permitan entregar valor, una tarea que puede ser aún más desafiante cuando se desarrolla en colaboración con empresas convencionales y capitalistas, así como con organizaciones del Estado.

Aún no se ha abordado la naturaleza dinámica de la evolución de los ecosistemas de innovación (Rong et al., 2015), aunque la perspectiva de intercambio social puede ser adecuada como punto de partida para explicar la cocreación de valor entre los actores de este ecosistema (Buhr, 2015; Lusch & Vargo, 2014; Reischauer, 2018). Surgen entonces estas preguntas: ¿Cómo se pueden consolidar y cómo pueden evolucionar los ecosistemas de innovación? ¿Cómo se puede cocrear valor a través del desarrollo conjunto de soluciones por parte de las empresas de un ecosistema? ¿Es posible que existan ecosistemas de innovación en los que participen empresas de la ES? ¿Cómo pueden aprovecharse las últimas tecnologías para integrar a distintos participantes de un ecosistema en el que participen empresas de la ES? Una forma de dar respuesta a estas preguntas es mediante investigaciones que utilicen estudios de caso de empresas de la ES y en los que se analicen las interacciones entre organizaciones que componen los ecosistemas desde el punto de vista de cómo

empresas de distinta naturaleza cooperan para cocrear soluciones sociales y tecnológicas innovadoras.

2.2. Teoría del Intercambio Social y la Importancia de los Ecosistemas de Innovación

Los ecosistemas de innovación están integrados por seres humanos y su interacción es fundamental para generar riqueza. Por esa razón, son fundamentales la comunicación y la confianza, de ahí la importancia de ilustrar el rol que tiene la teoría del intercambio social (TIS por sus siglas en inglés) en la generación de las condiciones necesarias para la productividad de los ecosistemas de innovación. La TIS explica las interacciones y la cocreación de valor al interior de los ecosistemas de innovación. La TIS, que es de autoría de Blau (1964) y Emerson (1976), define el intercambio social como un sistema de acción-reacción basado en mecanismos de recompensa para el intercambio de valor. Esta teoría considera interacciones sociales directas entre actores, interacciones que se basan en la confianza, la reciprocidad y la expectativa de beneficios mutuos de los intercambios voluntarios de valor que generan obligaciones entre las partes involucradas (Tanskanen, 2015). Por lo tanto, la TIS se opone a los argumentos de la economía de costos de transacción que se centra en los intercambios contractuales en lugar de las interacciones sociales (Cropanzano & Mitchell, 2005).

La TIS se fundamenta en cuatro elementos principales: confianza, compromiso, reciprocidad y poder (Wu et al., 2014). La confianza se refiere a la expectativa de que los actores actuarán en beneficio mutuo sin necesidad de monitoreo; el compromiso implica el esfuerzo continuo en mantener la relación; la reciprocidad asegura que ambas partes reciban beneficios justos; y el poder se refiere a la dependencia entre los actores, que puede influir en sus decisiones y comportamientos. Estas interacciones, basadas en la confianza y la reciprocidad, generan relaciones de alta calidad y refuerzan los intercambios de valor (Cropanzano & Mitchell, 2005; Tanskanen, 2015).

La aplicación de la TIS en los ecosistemas de innovación es pertinente porque muchas soluciones tecnológicas son sistemas complejos que requieren la cocreación por parte de proveedores de tecnología (Benitez et al., 2020). En estos ecosistemas, la misión evoluciona desde el acceso a la investigación y desarrollo hasta la cocreación de soluciones inteligentes, a medida que crecen la confianza y el compromiso. La estructura de poder se descentraliza, convirtiéndose en un mecanismo de coordinación para proyectos complejos que involucran a universidades, empresas y plataformas tecnológicas (Benitez et al., 2020).

La evolución de la Industria 4.0 ha cambiado la dinámica de integración tecnológica, requiriendo conocimientos interdisciplinarios y una profunda interconexión entre diferentes dominios (Frank, Dalenogare & Ayala, 2019). Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas (pymes) enfrentan barreras significativas debido a los altos costos de integración y la necesidad de colaboración recíproca en la cadena de suministro (Sommer, 2015). Como alternativa, las pymes pueden participar en ecosistemas de innovación facilitados por interacciones sociales, donde se cocrean soluciones complejas (Müller et al., 2018; Zhong et al., 2017). La regulación de estas interacciones mediante transacciones formales es limitada, por lo que se deben construir sobre lazos de redes sociales (Russell & Smorodinskaya, 2018; Tsujimoto et al., 2018).

La TIS ofrece un marco amplio para analizar las relaciones en redes colaborativas, considerando beneficios tangibles e intangibles (Tanskanen, 2015). Uno de los principios básicos de la TIS es que las relaciones evolucionan hacia la confianza, la lealtad y los compromisos mutuos (Cropanzano & Mitchell, 2005). Las empresas de Economía Social pueden utilizar estos principios para resolver conflictos y fortalecer la estabilidad de los ecosistemas de innovación.

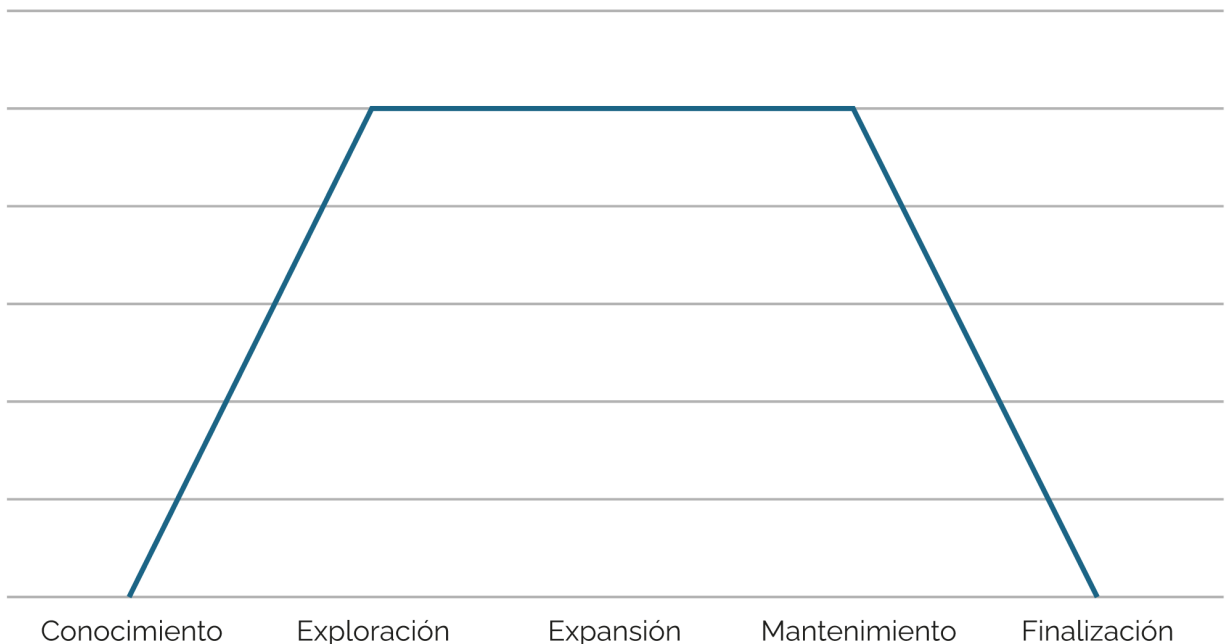
En el contexto de las relaciones comerciales, la TIS es relevante porque las interacciones y el compromiso continuo son fundamentales para el desarrollo de relaciones de intercambio. Bagozzi

(1975) define una relación comercial como la transferencia de un producto o servicio a cambio de dinero, involucrando factores psicológicos y sociales. Ford et al. (2003) y Piwoni-Krzeszowska (2014) amplían esta definición, considerando las interacciones y sentimientos mutuos entre proveedores y clientes.

Las relaciones de intercambio se desarrollan y evolucionan a través de negociaciones repetidas y la ejecución de tareas acordadas (Perry et al., 2002). Aunque las compras electrónicas pueden no profundizar las relaciones entre empresas (Zunk, 2015), la teoría de (Dwyer et al., 1987) sobre las etapas de las relaciones de intercambio destaca la importancia de la confianza y el compromiso en las fases de exploración, expansión y mantenimiento, como se puede apreciar en la Figura 5.

Figura 5.

Evolución de la confianza en las relaciones de intercambio entre organizaciones



Fuente. Elaboración propia, con información de Dwyer, Schurr y Oh (1987)

La TIS proporciona un marco valioso para entender y mejorar las interacciones en los ecosistemas de innovación, especialmente en el contexto de la Economía Social, donde la confianza y la reciprocidad son esenciales para la cocreación de valor y la sostenibilidad a largo plazo.

Satisfacción y relaciones de intercambio

La *satisfacción* en una relación de intercambio es el estado afectivo favorable, una emoción deseable, que resulta de la evaluación de todos los aspectos de la relación de intercambio (Anderson & Narus, 1990). La satisfacción representa un aspecto fundamental en las relaciones y está ligado a la evaluación del resultado de una relación de intercambio, como gratificante y agradable (Ruekert & Churchill, 2016). La satisfacción influye positivamente en las relaciones de intercambio y cultiva una atmósfera constructiva entre las partes de una relación de intercambio, que propicia el cumplimiento de los acuerdos (Selnes, 1998). Este estado positivo, fortalece el deseo general de mantener y cultivar la relación, y lograr una armonía entre las partes involucradas (Leonidou et al., 2011). La satisfacción en una relación de intercambio también tiene relación con el desempeño financiero de las organizaciones (Michie & Sibley, 1985).

Para otros autores, un cliente o un proveedor estarán satisfechos en la medida que reciban de su contraparte, algo superior a lo que ellos esperaban (Olsen & Johnson, 2003).

Aunque las relaciones de intercambio entre empresas se tienden a conceptualizar en elementos puramente racionales, las relaciones personales tienen una dimensión afectiva que es muy importante (Gilliland & Bello, 2002). La satisfacción de la relación mide la intención de la continuidad de la relación y su naturaleza colaborativa (Poddar et al., 2013).

Relaciones de intercambio satisfactorias

Existen en la literatura distintas acepciones del concepto “relaciones de intercambio satisfactorias”. Sin embargo, es bastante ilustrativa la definición de Seres-Huszárik quien afirma que

una relación de intercambio satisfactoria es aquella donde hay compromiso, esto es, deseo de continuidad de la relación de intercambio en el proveedor y en el cliente. Para desarrollar el compromiso es necesario, compartir recursos, y establecer un intercambio fluido de información entre las partes intervinientes en la relación, por canales formales e informales (Seres-Huszárik et al., 2017).

En la literatura, la satisfacción, está incluida dentro de los atributos de calidad de una relación de intercambio, junto con la confianza, el manejo de conflictos, la reemplazabilidad, la adaptación, la comunicación y la cooperación (Huderek-Glapska & Nowak, 2016). Para Corsaro, una relación de intercambio será más satisfactoria en la medida que controla el oportunismo, la ambigüedad y la incertidumbre (Corsaro, 2015). Otros autores, asumen que la satisfacción es, junto al compromiso y a la cooperación, un componente más de la confianza en la relación entre empresas (Barnes et al., 2015). Una secuencia de transacciones comerciales que cumplen o exceden las expectativas de quienes intervienen en ellas, conduce a la satisfacción, y la satisfacción repetida, genera confianza (Fournier & Mick, 1999).

Factores que inciden en la satisfacción de las relaciones de intercambio

Las adaptaciones en una relación de intercambio son uno de los factores que incide en el nivel de satisfacción de las partes. Las adaptaciones son las modificaciones de comportamiento o las modificaciones estructurales realizadas por una organización, que se hacen para satisfacer las necesidades específicas de otra organización (Brennan & Turnbull, 1997). Las adaptaciones pueden ser, de diseño de productos, de servicio y de comportamiento social (Sales-Baptista & Sales Baptista, 2014). Las adaptaciones también pueden ser de producto, de procesos de fabricación, de planificación y de procedimientos de entrega. También de procedimientos administrativos y financieros (Hakansson, 1982).

La comunicación es el intercambio formal o informal de información significativa y oportuna entre los miembros de una relación de intercambio (Anderson & Narus, 1990 p. 42). La calidad de la comunicación propicia la satisfacción, porque permite la adaptación y la cooperación (Leonidou et al., 2011). La comunicación efectiva entre compradores y vendedores mejora la cooperación en una relación de intercambio, ayuda a fortalecer el espíritu de unidad, de equipo entre las partes que realizan intercambios, permite comprender claramente el desempeño, las expectativas y las normas inherentes a la relación, permite alinear estrategias y permite alentar la toma de decisiones participativas (Mohr & Nevin, 1990; Piricz, 2018; Selnes, 1998).

Hay autores que afirman que la calidad de la comunicación en las relaciones de intercambio entre proveedores y clientes se puede mejorar a través de medios informales, como la visita de los proveedores a sus clientes. La comunicación en términos de frecuencia y calidad, (relevante, oportuna y confiable), es un factor significativo en el desarrollo de la confianza de la relación de intercambio (Doney & Cannon, 1997).

Otros aspectos que inciden en la satisfacción en las relaciones de intercambio son:

- La calidad del producto y en general de la oferta comercial que el proveedor le entrega al cliente (Jena et al., 2011).
- La óptima relación entre calidad de un producto y su precio, y el alto desempeño del producto adquirido (Zunk, 2015).
- La asistencia y disposición de ayuda en tiempos económicamente difíciles.
- La capacidad financiera (tanto de clientes, para pagar, como de proveedores, para cubrir los costos y gastos que le permitan ser operativo).
- La ejecución de acciones para retener proveedores.
- La perspectiva de negocios futuros que un proveedor podría hacer con un cliente.

- La estimación de que un proveedor sufra daños en infraestructura o en personas realizando un trabajo para un cliente (Zunk, 2015).
- El trato justo por parte del cliente; el respeto del cliente a su proveedor, y el cumplimiento de los pagos (McCord & Gunderson, 2014).
- La calidad y la oportunidad en las soluciones dadas a las quejas, tanto si son interpuestas por el proveedor como si son interpuestas por el cliente (McCord & Gunderson, 2014).
- El desempeño de los sistemas y procesos de las empresas vendedoras.
- La efectividad de las promociones de ventas, o estímulos económicos que incrementan la probabilidad de hacer transacciones comerciales (Poddar et al., 2013).
- La benevolencia del vendedor, y la integridad del vendedor. La benevolencia, es el altruismo del vendedor hacia el comprador. Existe cuando los vendedores anteponen los intereses de su cliente a los suyos (Ganesan, 1994). La benevolencia se da cuando el vendedor actúa buscando que su comprador obtenga el mayor beneficio posible. La benevolencia conduce a una mayor satisfacción de la relación de intercambio y es un impulsor de la satisfacción de la relación de intercambio (Poddar et al., 2013). La integridad, se refiere a la honestidad, confiabilidad y consistencia del vendedor (Morgan & Hunt, 1994) y también la capacidad del vendedor de cumplir sus promesas. Los compradores están más satisfechos con un proveedor que consideran honesto y veraz. La credibilidad, es la capacidad del vendedor de ser franco en sus tratos con el cliente, y es capaz de explicar en términos claros los elementos positivos y negativos de una transacción comercial. Cuando la credibilidad del proveedor es alta, hay una mayor satisfacción con la relación (Ganesan, 1994). La integridad se presenta en las relaciones de intercambio, cuando los socios cumplen con estándares éticos y cumplen sus promesas (Brown et al., 1995).

- La percepción del ejercicio del poder no coercitivo. Este tipo de poder es aquel que se ejerce entre otras maneras, mediante el reconocimiento de que la contraparte puede ser fuente de beneficios, mediante la cantidad de información que un proveedor posee sobre las necesidades de un cliente, y mediante la experiencia que tiene alguna de las partes sobre la forma de cubrir de mejor manera las necesidades de la otra (El-ansary et al., 2014; Frazier & Summers, 1984; Hunt & Nevin, 1974).
- La reducción de la incertidumbre. La incertidumbre se refiere al grado en que se puede predecir el estado futuro, la dirección de las acciones de las partes intervinientes en una relación de intercambio y la estimación de lo que ocurrirá en un futuro en una relación entre un vendedor y un comprador (Rosson & Ford, 1982).

Las relaciones de intercambio insatisfactorias, ineficientes y contraproducentes promueven la infidelidad (Barta & Kiene, 2005). Cuando una relación de intercambio tiene alta incertidumbre, también aumenta la probabilidad de infidelidad (Klein et al., 1990). Cuando en una relación de intercambio se percibe por una de las partes, poder coercitivo, hay una mayor probabilidad de disolución de la relación. El poder coercitivo, se refiere a la percepción de que la contraparte en una relación tiene la capacidad de imponer castigos si no se cumplen sus requerimientos. El ejercicio de este poder ocasiona frustración y malentendidos (Leonidou et al., 2011). Otro factor causante de insatisfacción en las relaciones de intercambio es el oportunismo, o conjunto de comportamientos, que muestra el proveedor o el cliente, que no son deseables por su contraparte o que la perjudican, y que generalmente se derivan de una asimetría en tamaño, o en dependencia, o en poder de negociación. Existen cuatro formas de oportunismo: eludir o evadir obligaciones, inflexibilidad o negativa a adaptarse, violación de reglas explícitas o implícitas, y renegociación forzada con el

objetivo de obtener concesiones (Wathne & Heide, 2012). El oportunismo, tiene efectos negativos en la estabilidad y la longevidad de las relaciones de intercambio (Gundlach et al., 1995).

La confianza y su importancia en las relaciones de intercambio satisfactorias

En la literatura, la confianza es el principal constructo relacionado con la satisfacción en una relación de intercambio. Cuando hay confianza, las transacciones son fluidas, hay mayor intercambio de información, se propicia la generación de conocimiento y aprendizaje de nuevas prácticas y se presentan mayores beneficios económicos para las partes involucradas en la relación (Barnes et al., 2015; Cannon & Perreault, 1999; Huderek-Glapska & Nowak, 2016; Jena et al., 2011).

Para Morgan y Hunt, la confianza, es el grado de honestidad, equidad y confiabilidad percibidas dentro de una relación de intercambio. Es la estimación de que la contraparte realizará actividades que van a derivar en consecuencias positivas o permitirán evitar consecuencias negativas (Morgan & Hunt, 1994). La confianza es la estimación, de que la contraparte en una relación de intercambio será competente, creíble y confiable para que las desigualdades a corto plazo se conviertan en beneficios a largo plazo (Dwyer et al., 1987).

Desde el punto de vista del riesgo, la confianza significa una suposición positiva de que la contraparte en una relación de intercambio no se comportará de manera oportunista, incluso a pesar de las condiciones cambiantes (Das & Teng, 2004). Por lo tanto, la confianza no solamente implica la creencia en la benevolencia de las acciones del socio, sino la vulnerabilidad frente a él (Morgan & Hunt, 1994). Hay autores que afirman que la satisfacción de la relación en sí misma puede predecirse por el grado de confianza existente en esa relación (Payan & McFarland, 2006).

Otros autores, definen a la confianza como una creencia de que la contraparte en una relación de intercambio cumplirá sus obligaciones (Schurr & Ozanne, 1985). Otros autores, definen la confianza interorganizacional, como la creencia sobre el valor de la palabra o promesa de una de las

partes en una relación de intercambio y la fe en que cumplirá sus compromisos en esa relación (Coote et al., 2003).

La confianza, se basa en un alto grado de comprensión mutua de las necesidades entre las empresas (Zunk, 2015). La confianza en el vendedor puede ser un impulsor clave de la satisfacción de la relación, de modo que los componentes clave de la confianza impulsan la satisfacción en la relación de intercambio. La confianza es un constructo que tiene tres dimensiones: Benevolencia, integridad y credibilidad (Ganesan, 1994).

La confianza es un constructo que ha sido investigado desde varias disciplinas, la investigación ha demostrado que la confianza facilita la lealtad del cliente (Agustin & Singh, 2005; Doney & Cannon, 1997; Ferrell et al., 2016; Morgan & Hunt, 1994).

Otros autores definen confianza, como un juicio sobre la competencia y la fiabilidad de una contraparte en una relación de intercambio. La confianza es un criterio que se construye a través de evaluaciones repetidas y satisfactorias de las interacciones entre las partes en una relación de intercambio (Grayson, 2007; Morgan & Hunt, 1994). Existen dos dimensiones de confianza: La confianza cognitiva, o capacidad del cliente para hacer estimaciones sobre los comportamientos de su proveedor, y confianza afectiva, es el nivel de preocupación del cliente hacia su proveedor (Grayson, 2007).

A manera de ejemplo: si el proveedor A entrega insumos o servicios al cliente B, y la relación de intercambio tiene apenas un mes de existencia, el cliente B empezará a desarrollar confianza cognitiva en el proveedor A si recibe de él aquello que le solicitó, en el tiempo y lugar acordados. Si con el tiempo y de manera constante el desempeño del proveedor A es alto, el cliente B no solo va a calificar el desempeño de su proveedor como “alto”, sino que también, empezará a experimentar una emoción favorable, positiva hacia ese proveedor, lo que le permitirá desarrollar confianza afectiva:

la emoción favorable y agradable, propia de un estado de satisfacción de una necesidad de contar con un producto o servicio de la calidad esperada, en el momento y lugar deseados.

La lealtad en una relación de intercambio tiene variaciones a lo largo del tiempo. En una primera etapa, el cliente solo tiene interés en indagar cuanto recibió y cuanto le costó aquello que compró, la empresa se mira únicamente, a sí misma, sin indagar los costos ni los beneficios de su proveedor (Beverland et al., 2007; Fang, 2008; Grayson, 2007; Wathne & Heide, 2012). A medida que la relación continúa, los juicios del cliente sobre la relación van a fundamentarse en la equidad: el cliente evaluará lo que recibió, y también evaluará lo que él le entregó a su proveedor (Johnson et al., 2006; Olsen & Johnson, 2003). La lealtad en un primer momento de la relación de intercambio es cognitiva, y con el paso del tiempo, adquiere también una dimensión afectiva. La confianza construye lealtad cognitiva, pero la lealtad afectiva se da como consecuencia de elementos derivados del buen desempeño de la relación y de la vivencia de experiencias sociales satisfactorias entre proveedores y clientes. Los lazos interpersonales en una relación de intercambio son más cercanos cuando hay mayor similitud entre el comprador y el vendedor (Visentin & Scarpi, 2012). La confianza es fundamental en las relaciones de intercambio en la medida que hace las veces de puente, entre las relaciones a nivel interpersonal y las relaciones a nivel interorganizacional (Barnes et al., 2015).

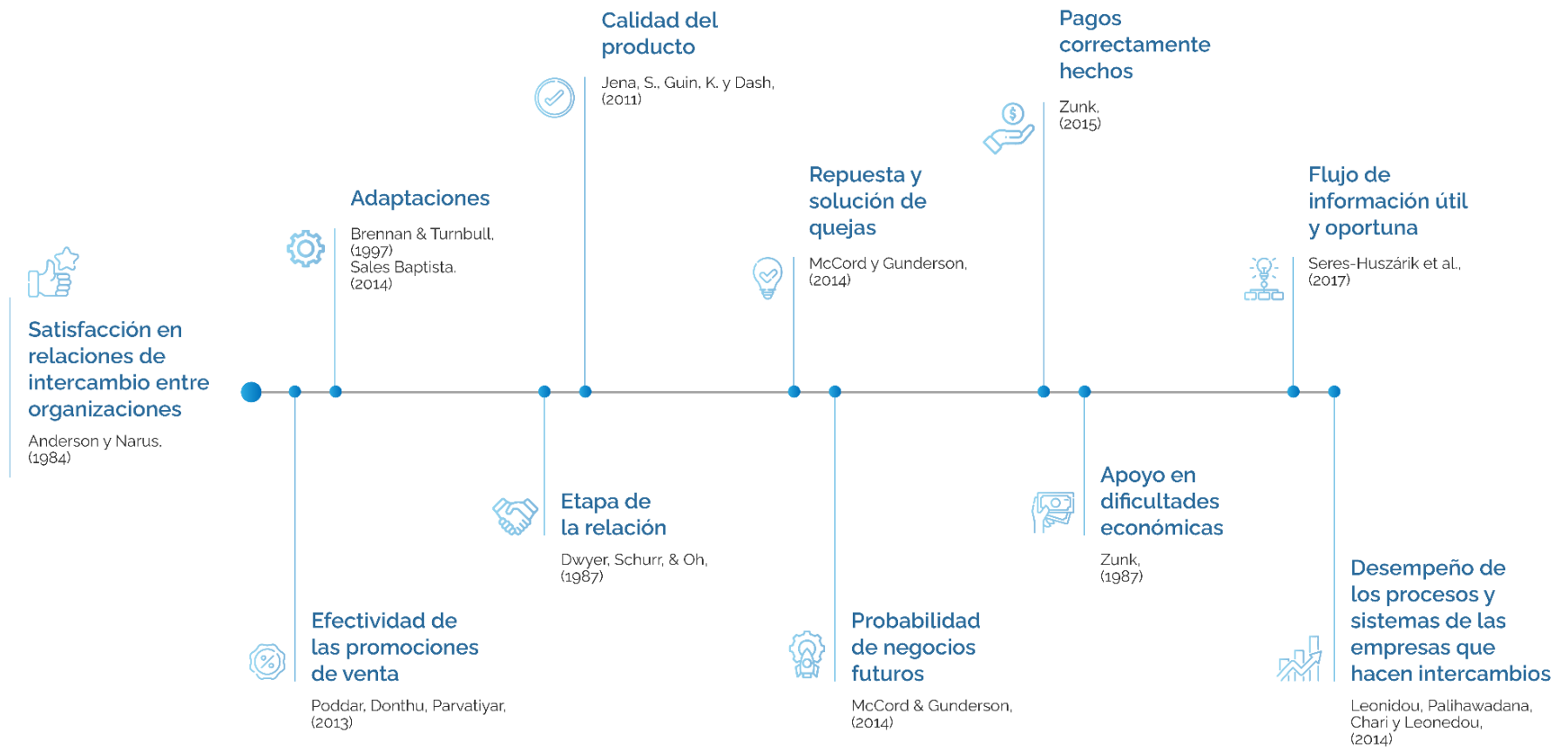
Las normas, son una fuente de confianza, porque definen los comportamientos que se consideran como aceptables o no aceptables en un grupo de referencia (Lyon, 2000). La capacidad de confiar se aprende de las reglas o hábitos que brindan a los miembros de una comunidad, motivos para confiar entre sí. La confianza de las partes en una relación de intercambio es función de la confianza entre esas partes (Anwar & Andaleeb, 1996). Otra fuente de confianza es la influencia social informativa que es la tendencia a confiar en la información obtenida de otros, como una representación precisa de la realidad (Deutsch & Gerard, 1955).

La falta de confianza, también puede ser consecuencia de la infidelidad. La infidelidad en una relación de intercambio es el descubrimiento por parte de uno de los socios de la violación por parte del otro socio, de las normas de comportamiento que se habían establecido en la relación (Mattingly et al., 2010). El traidor, en una relación de intercambio actúa de manera que favorece más sus propios intereses, considera sus necesidades como más importantes y valora de manera superficial la relación (Fitness, 2012). La falta de confianza también puede generar o incrementar la distancia entre los socios de una relación de intercambio. La distancia, se define como un estado de prevención hacia el otro, que se manifiesta por acciones que retrasan o distorsionan el flujo de información entre las partes que interactúan en una relación de intercambio y que ocasiona la separación entre ellas (Hallén & Wiedersheim, 1979). La distancia crea desconocimiento de alguna de las partes intervinientes en una relación de intercambio (Hallén & Sandström, 1991).

En la Figura 6 y en la Figura 7 se detallan, respectivamente, los factores transaccionales e individuales que inciden en la satisfacción en las relaciones de intercambio entre organizaciones:

Figura 6.

Factores transaccionales influyentes en las relaciones de intercambio entre organizaciones



Fuente. Elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Figura 7.

Factores individuales influyentes en las relaciones de intercambio en las organizaciones



Fuente. Elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Una dimensión importante de la teoría del intercambio social, citada con frecuencia en la literatura sobre relaciones de intercambio, es la ética, porque la adopción de prácticas poco éticas por cualquiera de las partes del proceso de intercambio puede erosionar la honestidad, socavar el respeto, provocar conflictos y generar comportamientos oportunistas, entre otras consecuencias negativas (Filatov, 1994; Gundlanch & Murphy, 1993; Murphy et al., 2007).

2.3. Evaluación de Sistemas de Innovación

Los sistemas de innovación se evalúan en función de su capacidad de obtener resultados a través de la asignación efectiva de recursos internos y la operación de factores tales como recursos financieros, desarrollo y capital humano (Zhang, 2013). Existen académicos que además de evaluar los procesos de creación y divulgación del conocimiento, también evalúan la creación y explotación de habilidades para usar nuevas tecnologías y crear nuevos productos. Teniendo en cuenta que en los procesos de innovación hay varios actores involucrados (universidades, centros de investigación, empresas, instituciones gubernamentales, etc.), la innovación puede ser considerada como una red interactiva y un proceso de colaboración (Zhang, 2013).

La evaluación de la eficiencia de los sistemas de innovación es una herramienta sustancial para formular políticas que identifican las mejores prácticas y desarrollan mejoras de acciones y estrategias. También sirve para proporcionar información valiosa para comprender la naturaleza y la dinámica del proceso de innovación en sus diferentes etapas y niveles, es así que, medir el desempeño y la eficiencia de los sistemas de innovación sigue siendo prioridad para desarrollar sistemas integrados de evaluación comparativa (Carayannis et al., 2016). Otro aspecto importante a considerar es que la eficiencia en producción de conocimiento no implica necesariamente eficiencia en su comercialización (Carayannis et al., 2016); por otro lado, la innovación es un concepto multinivel, ya que los sistemas de innovaciones nacionales y regionales coexisten y coevolucionan. Los sistemas

de innovación nacionales y regionales pueden seguir distintos regímenes y pueden generar innovación de una forma diferente: cada región tiene sus propios activos, fortalezas, ventajas competitivas y capacidades; de igual manera, es posible que las estrategias regionales de innovación compartan características comunes con el entorno contextual nacional (Carayannis et al., 2015).

Existen múltiples enfoques cuantitativos para el estudio de los sistemas de innovación a nivel nacional, regional y sectorial en los niveles macro, meso y micro. Por ejemplo, Carayannis y Provan (2008) proponen un enfoque de indicadores compuestos para el estudio de la innovación a nivel micro que se centra en las 3P (por su traducción en inglés): postura, propensión y desempeño.

En primer lugar, la postura se refiere a la posición de una organización dentro del gran sistema de innovación, teniendo en cuenta su entorno, es decir, la región, la industria y el dominio tecnológico. Comprende el estado de una empresa en tres dimensiones: los ciclos de vida organizativos, tecnológicos y de mercado, lo que refleja su disposición tanto para participar como para beneficiarse de la innovación (Damanpour, 1991; Hauser et al., 2006). La capacidad de cada empresa para participar en actividades innovadoras estará restringida por su postura y la posición que decida elegir dentro del ciclo de vida de una tecnología. Por ejemplo, algunas empresas de diligencias continuaron operando durante un período de tiempo después de la introducción del automóvil y por lo tanto, se pudo medir su lugar en el campo de la tecnología de las diligencias. Además de lo anterior, la empresa existe en un panorama competitivo dentro de actividades estratégicas significativas en uno o más mercados (Carayannis et al., 2016).

En segundo lugar, la propensión es la capacidad de una empresa para alinearse con su entorno, ya sea una región, una industria o una tecnología específica. Por último, el desempeño es el resultado duradero de la innovación y comprende tres niveles: producto, resultado e impacto. Los productos son los resultados inmediatos e interiorizados de la innovación. La introducción de nuevos productos,

las patentes y las licencias de transferencia de tecnología se encuentran entre los resultados de rango medio, como los ingresos generados por nuevos productos. Finalmente, los impactos representan beneficios más duraderos y de largo alcance que se acumulan para la empresa a partir de su competencia innovadora y que también se traducen en resultados para el entorno de la empresa (Carayannis et al., 2016).

Además de lo anterior, Cai (2011) hace referencia a tres enfoques cuantitativos principales para el estudio de los sistemas de innovación a nivel macro, ya sea a nivel nacional o regional: indicadores compuestos, análisis econométrico y análisis envolvente de datos (EDA, por sus siglas en inglés) (Charnes et al., 1978). El enfoque de indicadores compuestos se centra en usar varios indicadores de innovación de forma agregada, que cubren aspectos de los sistemas de innovación examinados. Estos indicadores pueden reflejar las diferentes etapas del proceso de innovación, el patrón de organización de actividades de innovación y los acuerdos institucionales (Carayannis et al., 2016). Por otra parte, el análisis econométrico se ha enfocado en analizar los factores que inciden en la capacidad de innovación a nivel regional o nacional, utilizando elementos teóricos de la economía y datos empíricos (Matthews, 2013). Los métodos de evaluación mencionados anteriormente hacen énfasis en los resultados finales de la innovación, pero no en el diseño de los procesos que contribuyeron a esos resultados. En la Tabla 13 se ilustran los resultados de una revisión de literatura elaborada por Carayannis et al., (2016).

Carayannis et al. (2016) consideran que existen en la innovación dos procesos fundamentales: la producción del conocimiento y la comercialización del conocimiento. En el proceso de producción de conocimiento, ocurre la transformación de insumos relacionados con la investigación en resultados del conocimiento; las entradas de la producción de conocimiento son el capital humano y los recursos económicos, mientras que los productos de la producción del conocimiento son los resultados de las

investigaciones como publicaciones o patentes. Asimismo, insumos económicos o de comercialización como el empleo, el proceso de comercialización del conocimiento transforma los resultados de la etapa anterior en resultados económicos. Los resultados de la comercialización del conocimiento incluyen principalmente exportaciones, ventas e ingresos (Chen y Guan, 2012; Kaihua y Mingting, 2014; Zhang, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, Carayannis et al. (2016) plantea la relación entre producción de conocimiento y comercialización de conocimiento, los dos grandes procesos que permiten evaluar la gestión de un sistema de innovación.

Tabla 13.

Evaluación cuantitativa de sistemas de innovación.

Autores	Nivel	Entradas	Salidas
Nasierowski y Arcelus (2003)	Nacional	Importación de bienes y productos comerciales, gasto de PIB en investigación, participación de empresas privadas en I+D, empleo en I+D y gasto en educación.	Patentes, productividad nacional.
Zabala-Iturriagoitia et al. (2007)	Regional	Educación superior, empleo de tecnología media-alta en manufactura, gasto público y privado en I+D.	PIB regional.
Sharma y Thomas (2008)	Nacional	Gasto de PIB en innovación, PIB per cápita y porcentaje de investigadores sobre el total de la población.	Patentes y publicaciones.
Guan y Chen (2012)	Regional	Gasto en ciencia y tecnología, número de personas trabajando en ciencia y tecnología, inversión extranjera directa, gasto en importación de tecnología, gasto en compra de tecnología nacional y capital social.	PIB, venta de nuevos productos, valor de las exportaciones e ingreso anual de los residentes urbanos per cápita.
Pan et al. (2010)	Nacional	Gasto público en educación, importaciones de bienes y servicios, gasto en I+D, inversión directa en el exterior y personal dedicado a I+D.	Patentes y artículos científicos publicados.
Cullmann et al. (2010)	Nacional	Gasto gubernamental en I+D y gasto de empresas en I+D.	Patentes.

Autores	Nivel	Entradas	Salidas
Cai (2011)	Nacional	Gastos generales en I+D y personal total en I+D.	Patentes, artículos en revistas científicas y exportación de servicios.
Chen et al. (2011)	Nacional	Mano de obra total de I+D y gastos en I+D.	Patentes, artículos en revistas científicas, licencias y derechos de autor.
Guan y Chen (2012)	Nacional	Número de científicos e ingenieros trabajando a tiempo completo, gastos en I+D para actividades de innovación, acumulación de conocimiento, mejora de producción de conocimiento, mano de obra en actividades de innovación y patentes.	Patentes, artículos científicos, valor agregado en las industrias, exportación de nuevos productos en industrias de alta tecnología.
Matei y Aldea (2012)	Nacional	Número de graduados de programas de doctorado, publicaciones, gasto público en I+D, coedición de productos de investigación entre entidades públicas y privadas y solicitud de patentes.	Empleo en actividades intensivas en conocimiento, exportación de media y alta tecnología y exportación de servicios intensivos en conocimiento.
Afzal (2014)	Nacional	Población ocupada, usuarios de computadores, créditos colocados por el sector bancario, gasto en I+D, costo de entrada en operación de nuevas empresas y alquiler de recursos.	Creación de conocimiento valorable económicamente y exportación de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones totales.
Carayannis et al. (2015)	Nacional y regional	Número de personas graduadas en ciencias con educación de posgrado, gasto total en I+D, número de acciones de empresas de I+D, artículos científicos, empleo de personas en empresas de conocimiento intensivo y número de pymes que colaboran con otras empresas.	Exportaciones de alta tecnología, venta de productos innovadores, ingresos provenientes del extranjero por licencias y patentes y número de marcas registradas.

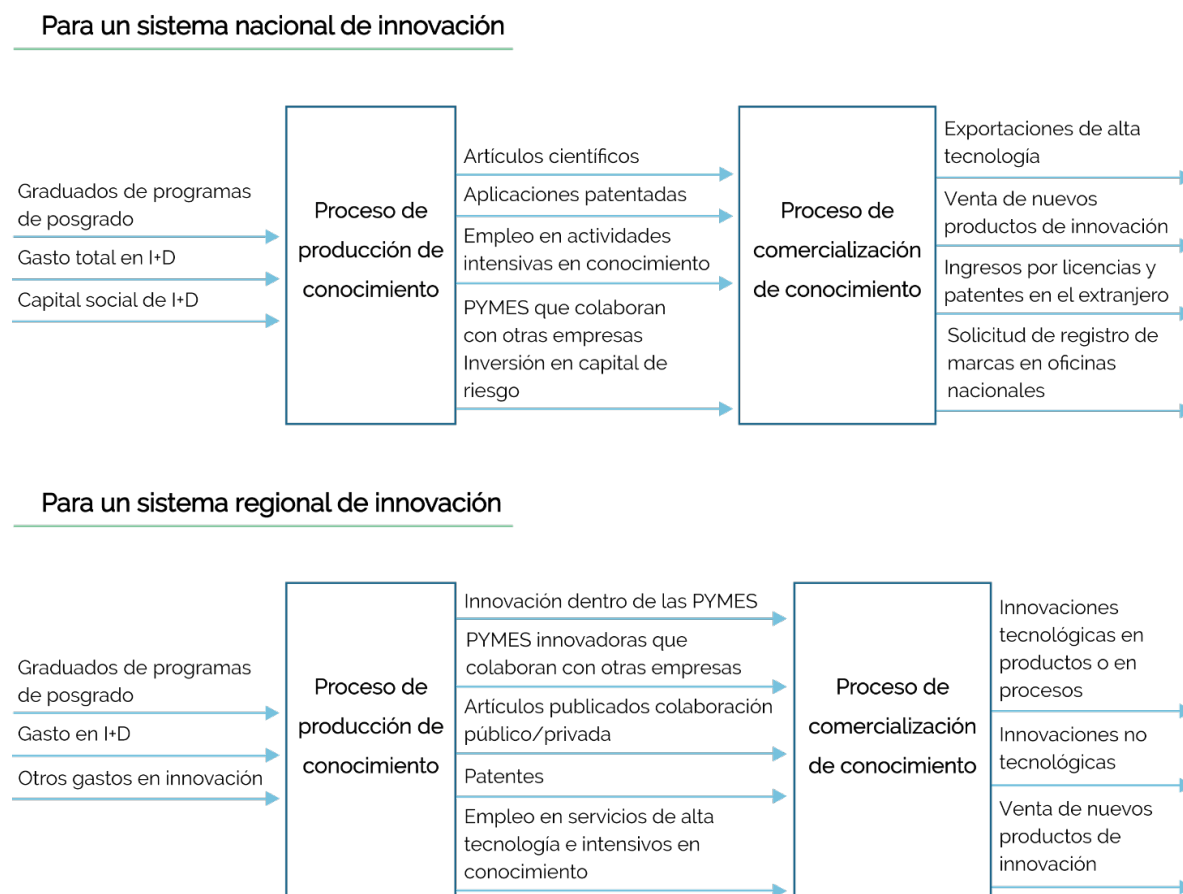
Fuente. Elaboración propia a partir de información de Carayannis et al. (2016).

En el proceso de producción y comercialización del conocimiento, representado en la Figura 8, se ilustra cómo los insumos esenciales, tales como los graduados de programas de posgrado, la inversión en investigación y desarrollo (I+D), y el capital social, se transforman en resultados

tangibles e intangibles. Para un sistema nacional de innovación, estos insumos generan artículos científicos, patentes y aplicaciones tecnológicas que se comercializan a través de exportaciones de alta tecnología y la venta de productos innovadores.

Figura 8

Producción y comercialización del conocimiento.



Fuente. Carayannis et al. (2016).

En contraste, a nivel regional, la colaboración entre PYMES y la innovación en sectores intensivos en conocimiento impulsan tanto las innovaciones tecnológicas como no tecnológicas, promoviendo así el desarrollo local y la competitividad en el mercado. Este esquema destaca la importancia de una inversión sostenida en I+D y la colaboración entre sectores para el avance del conocimiento y su aplicación práctica.

El capital social se refiere al conjunto de beneficios y recursos que se generan a través de redes y relaciones sociales (Putnam et al., 2000). Otra definición de capital social proviene de Bourdieu, quien lo describe como la acumulación de recursos que posibilita la creación de una red duradera de relaciones mutuamente beneficiosas para un individuo o grupo de personas (Bourdieu, 2000).

El capital social es muy importante para las empresas (Lewis et al., 2015); se deriva y se desarrolla con la adquisición de obligaciones mutuas, de confianza y reciprocidad; se manifiesta en las interacciones diarias y hace posible que una organización pueda beneficiarse con acceso a la información y apoyo que recibe de otras (Fuller y Tian, 2006). Para una organización, las redes de relaciones pueden ser incluso más importantes que las consideraciones económicas (Ellis y Pecotich, 2001). El capital relacional hace posible que una empresa pueda acceder más fácilmente a recursos financieros que mediante solicitudes de servicios de la banca convencional (Fanta, 2016).

La confianza y la reciprocidad, propias del capital social, pueden reducir los costos de transacción y fomentar comportamientos cooperativos; las reglas, normas y sanciones comunes hacen que las acciones de otras personas sean predecibles, reduzcan la incertidumbre en los resultados de una acción en particular y brinden a las personas la confianza para invertir; las conexiones y las redes unen a las personas, mejorando así las relaciones interpersonales y las influencias mutuas (Lo, Chow, Liu, Lewis y Cheung, 2019). La creación y el fortalecimiento del capital social en un territorio es el efecto de la cooperación entre personas y entidades de ES; el capital social también se fortalece cuando las relaciones de cooperación se dan entre entidades de ES de países emergentes y entidades de ES de economías desarrolladas (Ulzia et al., 2023).

De los procesos de producción de conocimiento surgen como producto las patentes, que juegan un rol importante en el proceso de creación y comercialización de la innovación, ya que

aseguran que los descubrimientos de la investigación sean transferidos a la industria en donde pueden convertirse en productos innovadores y en servicios (Carayannis et al., 2016). Otros productos resultantes del proceso de producción de conocimiento son los puestos de trabajo en servicios intensivos en conocimiento, las empresas resultantes de la actividad investigadora y los artículos científicos. La comercialización del conocimiento puede darse mediante la obtención de ingresos por la venta de nuevos productos, de innovaciones o procedimientos, y por la solicitud de registro de marcas para los nuevos productos. Dichos ingresos pueden provenir de fuentes del mismo país o del extranjero.

Las redes son importantes en la innovación y en la competitividad, sugiriendo la literatura que los principales beneficios del comportamiento en red de las empresas incluyen: el riesgo compartido, la obtención de acceso a nuevos mercados y tecnologías, la aceleración de los productos para introducirlos en el mercado, la puesta en común de habilidades complementarias, la salvaguardia de los derechos de propiedad cuando los contratos no se cumplen y la actuación como vehículo clave para obtener acceso al conocimiento externo. Además, los sistemas nacionales de innovación pueden dar forma a la actividad de creación de redes y, por lo tanto, juegan un papel importante en la difusión de las innovaciones (Pittaway et al., 2004).

Volviendo al tema, en la propuesta de evaluación de sistemas de innovación de Carayannis et al. (2016), hay una omisión importante: ¿Qué destino se da a los recursos obtenidos de la comercialización de las innovaciones? ¿Todos los beneficios generados por estos sistemas se dan en términos de ingresos económicos? ¿Se consideran de alguna manera los beneficios que los sistemas de innovación están generando vía creación de capital relacional para las empresas que los integran? Los sistemas convencionales de evaluación de sistemas de innovación ignoran por completo aspectos tales como la generación de economías circulares, la creación de puestos de trabajo, la promoción de

la igualdad de género, las prácticas que preserven las condiciones de dignidad en el trabajo de las personas, el refuerzo del capital social y la innovación social, entre otros. Esta es otra razón para que las empresas de la ES se involucren en estos ecosistemas y puedan contribuir con el diseño de sistemas de evaluación que contemplen estas otras dimensiones para cuantificar el impacto de sus prácticas en la sociedad y en la economía.

Otras preguntas pertinentes que resultan de la propuesta de evaluación de sistemas de innovación de Carayannis et al. (2016) son: ¿Cuánto tiempo ha llegado a existir el ecosistema de innovación más antiguo? ¿los ecosistemas de innovación son arreglos organizativos diseñados para durar solamente hasta que finalice un proyecto específico, cuando la unión de sus empresas componentes les de beneficios a todas ellas, o tienen duración indeterminada? ¿Qué cambios se dan en los ecosistemas de innovación a lo largo de su existencia? ¿Qué rol cumple una empresa de ES en la permanencia de un ecosistema de innovación?

2.4. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación de Colombia

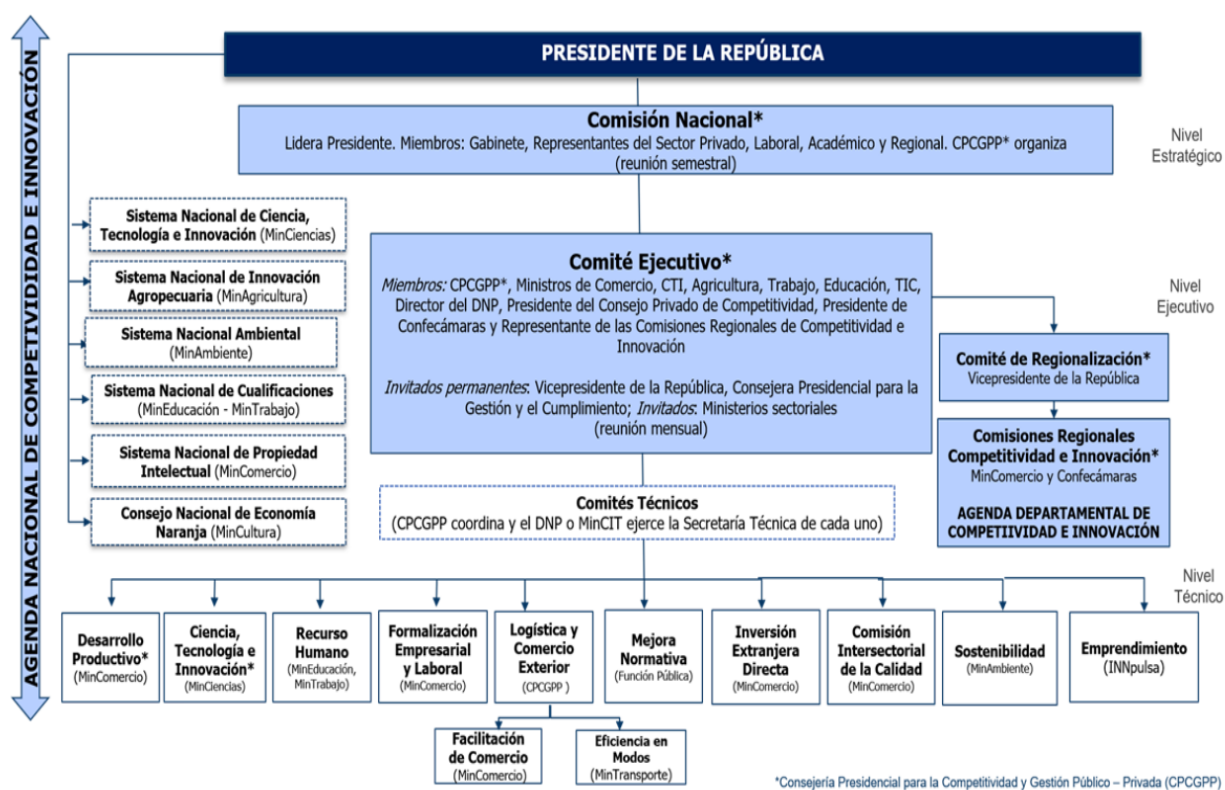
El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación de Colombia (SNCI) coordina y orienta las actividades de las instancias públicas, privadas y académicas relacionadas con la formulación, implementación y seguimiento de las políticas que promueven la competitividad e innovación del país, bajo una visión de mediano y largo plazo, para promover el desarrollo económico, la productividad y el mejor bienestar de la población (Departamento Nacional de Planeación, 2022). El SNCI, a través de la Comisión Nacional de Competitividad e Innovación, articula los distintos sistemas, subsistemas e instancias que desarrollan actividades en materia de competitividad e innovación (Función Pública República de Colombia, 2019).

El SNCI, representado en la Figura 9, está integrado por el conjunto de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos, que implica la gestión de recursos humanos,

materiales y financieros de las entidades de la administración pública en coordinación con la academia, en los temas relacionados con la política de competitividad, productividad e innovación; con las entidades e instancias del orden nacional y territorial responsables de la política y de la acción en las áreas de competitividad e innovación; con los actores del sector privado y las organizaciones privadas o mixtas que promueven la competitividad e innovación, las fuentes y recursos económicos para el manejo del SNCI y los mecanismos para la alineación, gestión, promoción y financiación de los instrumentos de política pública relacionados con la competitividad e innovación (Función Pública República de Colombia, 2010). El SNCI se encuentra organizado por las siguientes instancias e instrumentos de planeación:

Figura 9.

Estructura del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia.



Fuente. Departamento Nacional de Planeación (2022).

2.4.1. *Comisión Nacional de Competitividad e Innovación*

Esta comisión es la instancia encargada de asesorar al Gobierno Nacional y articular los distintos sistemas e instancias que desarrollan actividades en materia de competitividad e innovación, tales como el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria, el Sistema Administrativo Nacional de Propiedad Intelectual, el Consejo de la Economía Naranja, el Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional de Cualificaciones. Se compone de los siguientes comités:

- a) Comité Ejecutivo.** Es la instancia encargada de coordinar las actividades de las entidades del Gobierno Nacional y el sector privado para la definición, concertación, implementación y seguimiento de las acciones de la Agenda Nacional de Competitividad e Innovación.
- b) Comités Técnicos.** Son instancias técnicas creadas por el Comité Ejecutivo y se encargan de desarrollar un plan de acción detallado para mejorar la competitividad e innovación del país, teniendo como prioridad la implementación y cumplimiento de la Agenda Nacional de Competitividad e Innovación.
- c) Comité de Regionalización.** Es la instancia encargada de la interlocución entre las Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación con el Comité Ejecutivo del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, con el objetivo de apoyar el diseño, implementación y seguimiento de las Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación, así como su articulación con la Agenda Nacional de Competitividad e Innovación (Función Pública República de Colombia, 2019).

2.4.2. Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación (CRCI)

Se encargan de la coordinación y articulación de las distintas instancias a nivel departamental y subregional que desarrollan actividades dirigidas a fortalecer la competitividad e innovación en los Departamentos en el marco del SNCI. Se compone de los siguientes comités:

- a) **Comité Ejecutivo de las CRCI.** Es la instancia de decisión y coordinación de las instancias del sector público, privado y la academia para la formulación, concertación, implementación y seguimiento de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación.
- b) **Comités Técnicos de las CRCI.** Son instancias creadas con el fin de coordinar la formulación, gestión e implementación de los programas, proyectos e iniciativas de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación (Función Pública República de Colombia, 2019).

2.4.3. Instrumentos de Planeación

- a) **Agenda Nacional de Competitividad e Innovación (ANCI).** Es el instrumento de planeación del Gobierno Nacional para desarrollar coordinadamente las políticas, programas y/o acciones prioritarias para mejorar la competitividad e innovación del país, que contiene indicadores medibles asociados a competitividad y productividad. La formulación e implementación de la ANCI se realiza en coordinación con el sector privado y la academia, y tiene una temporalidad de cuatro años (Función Pública República de Colombia, 2019).
- b) **Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación.** Son la principal herramienta a través de la cual se definen y priorizan iniciativas, programas o proyectos estratégicos de corto y mediano plazo para impulsar la competitividad y la innovación de los departamentos en el marco del SNCI y contribuir al cumplimiento de la visión del Plan Regional de Competitividad (Función Pública República de Colombia, 2019).

- c) **Plan Regional de Competitividad.** Es el instrumento de planeación de largo plazo que establece la visión compartida y unificada de los actores del desarrollo del Departamento, orientada a canalizar esfuerzos hacia un escenario futuro deseable en materia de competitividad. (Función Pública República de Colombia, 2019).

2.4.4. Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación (CRCI)

En el marco de las CRCI se articularán las instancias regionales, departamentales y subregionales tales como, los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI), Comités Universidad-Estado-Empresa (CUEE), Redes Regionales de Emprendimiento (RRE), Consejos Regionales de MIPYME, Consejos Ambientales Regionales, Comités de Biodiversidad, Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA), así como las que se creen de acuerdo con las apuestas sectoriales o cadenas productivas priorizadas por el Departamento.

- a) **Comité Ejecutivo de la CRCI.** Es la instancia de decisión y articulación de la Comisión Regional de Competitividad e Innovación para la formulación, concertación, implementación y seguimiento de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación. Son funciones del Comité Ejecutivo de las CRCI: 1. Coordinar el funcionamiento y gestión de la CRCI del Departamento; 2. Direccionar la formulación y gestionar la implementación de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación, así como brindar soluciones a los distintos inconvenientes que surjan en dicho proceso; 3. Hacer seguimiento a un plan anual de trabajo para la gestión e implementación de los programas, proyectos e iniciativas definidas en las Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación; 4. Realizar seguimiento al desempeño del Departamento en los indicadores subnacionales en materia de competitividad e innovación; 5. Articular e integrar las temáticas, programas, proyectos e iniciativas de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación con los instrumentos de planificación

territorial, tales como planes de desarrollo municipal, distrital, departamental y subregional, entre otros; 6. Orientar la articulación e interlocución de las entidades públicas y privadas territoriales en materia de competitividad e innovación con la oferta institucional de las entidades del Gobierno Nacional y de las organizaciones territoriales; 7. Hacer seguimiento a la gestión de los comités técnicos y las distintas instancias del Departamento, alrededor de la formulación e implementación de los programas, proyectos e iniciativas definidas en las Agendas Departamentales de Competitividad e Innovación; 8. Identificar y gestionar fuentes de apoyo financiero y no financiero para los programas, proyectos e iniciativas priorizados en la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación; 9. Definir proyectos que puedan postularse ante fondos y programas del Gobierno Nacional, regionales y de cooperación internacional que contribuyan a la implementación de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación; 10. Recomendar y orientar el análisis de las propuestas de políticas regionales y nacionales dirigidas a fomentar la competitividad e innovación; 11. Definir los recursos orientados a la sostenibilidad de la CRCI; 12. Aprobar el presupuesto definido para el funcionamiento de la CRCI.

- b) Comités Técnicos de las CRCI.** Con el fin de coordinar la formulación, gestión e implementación de los programas, proyectos e iniciativas de la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación, el Comité Ejecutivo podrá crear Comités Técnicos de trabajo conformados por otros delegados de las entidades que conforman la CRCI o las otras instancias que están relacionadas con los temas de competitividad e innovación en el Departamento, así como representantes del sector privado y la academia (Función Pública República de Colombia, 2019).

2.5. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (SNCTI)

El SNCTI es un sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica. Lo conforman organizaciones públicas, privadas o mixtas, que realizan y promueven el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación. El SNCTI se encarga de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo. El SNCTI integra las actividades científicas, tecnológicas y de innovación bajo un marco donde el Estado, la academia, las empresas y la sociedad civil interactúen en función de los fines establecidos en las leyes colombianas que rigen la materia (Función Pública República de Colombia, 2009); adopta los principios de direccionalidad, flexibilidad y participación; es dinámico en su funcionamiento y se articula con otros sistemas nacionales e internacionales con los que tenga intereses en común (Función Pública República de Colombia, 2021).

2.5.1. *Objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)*

Propiciar la generación y uso del conocimiento mediante el desarrollo científico, tecnológico y la innovación, son actividades esenciales para agregar valor a nuestros recursos, crear empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Fomentar y consolidar, con una visión a largo plazo, los centros y grupos de investigación particulares y las Instituciones de Educación Superior, ya sean públicas o privadas, los centros de desarrollo tecnológico, los parques tecnológicos, los centros de productividad, las instituciones dedicadas a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, las entidades de gestión,

administración y promoción del conocimiento, las incubadoras de empresas de base tecnológica, el desarrollo del talento humano, las academias y sociedades científicas, tecnológicas y de innovación, y las diferentes redes e iniciativas de organizaciones e individuos encaminadas al fortalecimiento del sistema.

Promover y consolidar, a través de diversos mecanismos, la inversión pública y privada creciente y sostenible en investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación del capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación, como instrumentos determinantes de la dinámica del desarrollo económico, social y ambiental.

Diseñar modelos contemporáneos y visionarios de desarrollo económico y social basados en procesos de enseñanza, aprendizaje permanente y democratizado de la ciencia, la tecnología y la innovación, regulados por políticas públicas y bajo la indelegable responsabilidad del Estado.

Realizar prospectivas en ciencia, tecnología e innovación, adoptar decisiones y emprender acciones en materia de ciencia, tecnología e innovación que contribuyan a la construcción conjunta e integrada de escenarios de futuro de Colombia en el contexto mundial.

Fomentar la coordinación, el seguimiento y la evaluación entre la política y el desarrollo nacional en ciencia, tecnología e innovación, con la actuación internacional del Estado y su política exterior, y promover su vinculación en iniciativas y proyectos internacionales estratégicos de ciencia, tecnología e innovación.

Articular el sistema y a sus actores con los sistemas e instancias existentes, con el objetivo de que cada uno de los componentes desempeñe el papel específico que le corresponde en el proceso, creando sinergia y optimizando recursos.

Realizar el seguimiento y la evaluación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y de las actividades de ciencia, tecnología e innovación llevadas a cabo por el SNCTI.

Promover y evaluar la alianza estratégica universidad-empresa con el fin de desarrollar conjuntamente la ciencia, la tecnología y la innovación en sectores estratégicos para el desarrollo económico y social del país (Función Pública República de Colombia, 2021).

2.5.2. Elementos del SNCTI

El SNCTI está compuesto por los siguientes elementos:

1. Entidades, actores e instancias públicas, privadas o mixtas, de ámbito nacional e internacional, independientemente de su naturaleza jurídica, que contribuyan al diseño, la formulación, la ejecución y la evaluación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, así como al fortalecimiento del SNCTI.
2. Empresas y organizaciones privadas, mixtas y sin ánimo de lucro que promuevan o desarrollen la ciencia, la tecnología y la innovación.
3. Entidades y fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, destinadas al fortalecimiento del SNCTI y sus actividades.

Además, el SNCTI incluye un conjunto de leyes, decretos, reglamentos, políticas, estrategias, metodologías, técnicas, mecanismos e instrumentos relacionados con la gestión de recursos humanos, materiales y financieros de las entidades del Estado, del sector privado, de la academia y de la sociedad en temas relacionados con la ejecución y evaluación de la política y actividades de ciencia, tecnología e innovación.

También abarca los mecanismos destinados a la articulación, gestión, promoción, integración, coordinación, financiación y evaluación de los instrumentos de política pública relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación (Función Pública República de Colombia, 2021).

2.5.3. Actores del SNCTI

1. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2. Las entidades adscritas o vinculadas al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Los Ministerios y Departamentos Administrativos, así como entidades e instancias de orden nacional, regional, departamental, distrital y municipal que formulen e implementen políticas relacionadas con ciencia, tecnología e innovación.
4. Los organismos de financiamiento y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación.
5. Los organismos e instancias de naturaleza privada o mixta que se vinculen con el diseño, formulación, implementación y evaluación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación.
6. El sector productivo, incluyendo empresas de todos los tamaños, empresas de base tecnológica, gremios, cámaras de comercio, asociaciones, agremiaciones profesionales, cooperativas y otras organizaciones del sector público, privado o mixto.
7. Las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y privadas, reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional.
8. Los establecimientos públicos y privados de educación básica y media.
9. Los institutos y centros de investigación y desarrollo tecnológico e innovación, centros de ciencia y otros actores generadores de conocimiento, tecnologías e innovaciones.
10. Las academias y las organizaciones de la sociedad civil que promuevan y desarrollen actividades de ciencia, tecnología e innovación.
11. Las personas naturales o jurídicas que promuevan y desarrollen actividades de ciencia, tecnología e innovación, incluyendo grupos de investigación, investigadores y estudiantes.

12. Las organizaciones internacionales con sede en Colombia que promuevan y apoyen la ciencia, la tecnología y la innovación.
13. De orden regional y departamental: Los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) y otras instancias regionales y departamentales que se creen (Función Pública República de Colombia, 2021).

El SNCTI diseñará, en los diferentes niveles de coordinación, cooperación, consulta y comunicación entre distintas instancias y actores del Sistema, estrategias e instrumentos para la implementación de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación. La consolidación del sistema y el avance de la gobernanza implican la participación de los actores involucrados con el fin de orientar los objetivos del sistema y diseñar agendas de política que permitan contribuir a la búsqueda de oportunidades y a la solución de problemas sociales, económicos y ambientales (Función Pública República de Colombia, 2021).

2.5.4. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2030

La Misión Internacional de Sabios, convocada por el Gobierno Nacional en 2019, estableció recomendaciones, misiones y áreas estratégicas para guiar a Colombia hacia una sociedad del conocimiento y contribuir desde la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a la transformación del modelo de desarrollo del país. La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2031 busca aumentar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible del país, con un enfoque diferencial, territorial y participativo, con el fin de promover cambios culturales que consoliden una sociedad del conocimiento. Para lograrlo, se proponen acciones orientadas a fortalecer los sistemas nacionales y regionales de CTI mediante la dinamización de la producción y transferencia de conocimiento a la sociedad colombiana, así como el fortalecimiento de los procesos de investigación y creación (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

Los objetivos específicos de esta política son los siguientes:

- Aumentar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil, fomentar la formación en CTI y promover la inserción del capital humano relacionado en el mercado laboral, con el propósito de reducir las brechas de talento humano.
- Fortalecer el capital humano en CTI del país y aumentar la demanda y la inserción de doctores en el sector productivo.
- Mejorar la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico, la infraestructura científica y tecnológica, las de las Instituciones Generadoras de Conocimiento (IGC) y las entidades de soporte, para aumentar la calidad e impacto del conocimiento en la sociedad colombiana.
- Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender, fomentar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo y la sociedad en general, así como facilitar la adopción de tecnologías para aumentar los niveles de innovación y productividad del país.
- Fortalecer los procesos de inclusión, impacto y la cultura de CTI, así como la comunicación pública de la actividad científica y de la CTI, para lograr un cambio cultural en la sociedad colombiana a través de la valoración y apropiación social del conocimiento.
- Incrementar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, promover las capacidades regionales en CTI y fomentar la cooperación a nivel regional e internacional para consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y los sistemas regionales de innovación.

- Mejorar la articulación institucional, el marco regulatorio y la capacidad de inteligencia e información estratégica en CTI, con el objetivo de mejorar la dinamización, gobernanza y las relaciones entre los actores del SNCTI.

Incrementar la financiación de la CTI, mejorar su eficiencia y eficacia, así como su monitoreo y evaluación, con el objetivo de ampliar el alcance y la optimización de las inversiones en CTI (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

2.5.5. *Instrumentos de Diagnostico CTel en Colombia*

De acuerdo con lo previsto en el Artículo 343 de la Constitución Política de Colombia (Senado de Colombia, 2022) y en la Ley 152 de 1994, el Departamento Nacional de Planeación tiene como función “diseñar y organizar los sistemas de evaluación de gestión y de resultados de la administración, tanto en lo relacionado con políticas como con proyectos de inversión, y señalar los responsables, términos y condiciones para realizar la evaluación” (Función Pública República de Colombia, 1994).

El Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (Sinergia) tiene como objetivo generar información de calidad para la toma de decisiones que permitan mejorar la efectividad de la formulación y ejecución de las políticas del Plan Nacional de Desarrollo (PND), a través del seguimiento a los avances de los principales programas de Gobierno, así como la evaluación de las políticas consignadas en el PND y las estrategias que lo complementen.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), es la entidad encargada de la coordinación técnica y administración de dicho sistema, en este contexto, en el desarrollo de una de sus actividades misionales, el DNP, a través la Subdirección General de Inversiones, Seguimiento y Evaluación, y liderado por la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas (DSEPP) y la Subdirección de Evaluación, evalúa y hace seguimiento a las políticas, programas y proyectos que

impulsa el Gobierno Nacional para dar cumplimiento al PND, según lo dispuesto en el Decreto 1082 (Departamento Nacional de Planeación, 2015), así como en el Decreto 1893 (Departamento Nacional de Planeación, 2021), lo anterior, con miras a que las evaluaciones ayuden a una mejor formulación e implementación de políticas públicas y a un gasto público más eficiente.

CAPÍTULO III

Marco Histórico de las Revoluciones Industriales

Según Toffler (2020), se pueden identificar tres “las” en la sociedad desarrollada: la revolución agraria, la transición a la industria y la transición a la sociedad basada en el conocimiento. A pesar de las diferencias en la denominación de estos períodos, es evidente que cada uno de ellos sirvió como base para un crecimiento gradual en la sociedad desarrollada. En estos procesos, los lapsos de tiempo específicos, la naturaleza, la escala y la profundidad de los cambios variaron en diferentes países. La Revolución Neolítica dio origen a la economía productiva, la Revolución Industrial marcó la transición de una sociedad agraria a una sociedad industrial y la continua revolución tecnológica está llevando a la transición de la sociedad industrial a una sociedad de servicios de información y conocimiento. Aunque estos procesos se manifestaron de manera diferente en distintos países y regiones, su naturaleza fue global (Pozdnyakova et al., 2019).

La expresión “Revolución Industrial” se refiere a cualquier cambio profundo en la esfera industrial, en las herramientas y en la organización de la producción que condujo a la transición de una sociedad preindustrial a una sociedad industrial. Los defensores de este enfoque reconocen más de tres revoluciones industriales, cuyos cambios no solo influyeron en los medios de producción, sino que también provocaron cambios en la estructura social de la sociedad. Por ejemplo, la sustitución de la manufactura por el trabajo en fábricas con maquinaria ocasionó importantes cambios en la composición de las clases sociales. La Revolución Industrial representó una transformación rápida y drástica de todas las relaciones sociales bajo la influencia de la maquinaria (Pozdnyakova et al., 2019).

Según Bell (2020), existen las siguientes revoluciones industriales: la primera Revolución Industrial, con el advenimiento de la máquina de vapor y el transporte ferroviario (finales del siglo

XVIII); la segunda Revolución Industrial, con el despliegue de la electrificación, la división del trabajo y la producción en masa (finales del siglo XIX); y la tercera Revolución Industrial, con el posicionamiento de la electrónica, la industria informática y la producción automatizada (finales del siglo XX). Posteriormente, la cuarta Revolución Industrial (4RI), que comienza en la segunda década del siglo XXI, se caracteriza por la integración de tecnologías digitales, físicas y biológicas, como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica avanzada, mientras que la quinta Revolución Industrial (5RI), emergente, se enfoca en la colaboración entre humanos y máquinas inteligentes, resaltando la personalización y la sostenibilidad.

3.1. Primera Revolución Industrial

A mediados del siglo XVIII, el capitalismo inglés entró en una nueva etapa en la que se crearon todas las condiciones necesarias para la transición del nivel de desarrollo manufacturero al nivel fabril. Los campesinos perdieron sus tierras y los artesanos no pudieron competir con la manufactura, lo que los llevó a la quiebra y a convertirse en mano de obra contratada. Esto resultó en la formación de grandes masas de trabajadores que tuvieron que vender su fuerza de trabajo. Además, se acumuló riqueza en manos de algunos grupos de poder, cuyos capitales se destinaron como una fuente importante de la industrialización de Inglaterra. Estos factores propiciaron que Inglaterra fuera el primer país en experimentar una Revolución Industrial (Toffler, 2020).

La Primera Revolución Industrial permitió la transición del trabajo manual al trabajo mecánico, comenzando con la invención de la máquina de vapor en Inglaterra en el siglo XVII y continuando con el proceso de transición de manufacturas a fábricas en los países desarrollados durante los siglos XVIII y XIX. La Primera Revolución Industrial influyó no solo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, sino también en el cambio de la estructura de la sociedad, la urbanización y el surgimiento de nuevas industrias especializadas. El liderazgo de Inglaterra en el comercio

exterior, debido a su modelo de expansión colonial, y la acumulación de capital transformaron la sociedad, convirtiendo al comercio y la industria en su nueva base. Estos cambios también se extendieron a Francia y Bélgica entre 1830 y 1860, así como a Alemania a principios del siglo XIX (Pozdnyakova et al., 2019).

Durante esta época, el trabajo digno era una ilusión: las jornadas laborales podían durar 14 horas, no existían medidas de salud en el trabajo ni restricción para el trabajo infantil, lo que ocasionó la agrupación de los trabajadores para procurar, entre ellos mismos, soluciones a sus problemas bajo los principios de la solidaridad. Todo ello, contribuyó a la creación de los primeros movimientos sindicales (Knowles, 1963).

Karl Marx fue quien señaló las contradicciones que emergieron con la Primera Revolución Industrial, destacando cómo el aumento en la productividad se lograba a expensas de la calidad de vida de los trabajadores. Los desequilibrios sociales de este periodo dieron lugar a movimientos de resistencia, algunos espontáneos y otros organizados, en respuesta a las crecientes injusticias. Entre estos segundos, se destacan las organizaciones de trabajadores (sindicatos o *trade unions*), las mutualidades (que resolvían parcialmente los problemas de acceso a servicios sociales) y las cooperativas (que, a través de las economías de escala, cumplían propósitos de racionalización de la economía familiar en consideración al bajo nivel de ingresos de los trabajadores). En 1864, se crea en Londres la “Asociación internacional de los trabajadores”, órgano que agrupaba distintas asociaciones de trabajadores, que ya eran, en ese momento, un grupo con identidad propia y fuerza política, creciendo a tal medida que produjo su expansión a Norteamérica (Dolleans, 2005).

3.2. Segunda Revolución Industrial

La Segunda Revolución Industrial comenzó a mediados del siglo XIX y se caracterizó por el surgimiento de avances tecnológicos significativos. Los desarrollos más destacados incluyeron la

electricidad y su aplicación en la industria y el transporte, el teléfono, que transformó la comunicación a nivel mundial, y el motor de explosión, que dio origen al automóvil y potenció las industrias de extracción de petróleo y producción de acero. En esta etapa de la Revolución Industrial, la eficiencia productiva aumentó y se produjeron cambios en la gestión empresarial. Fue una fase crucial en el desarrollo de la sociedad occidental, con un aumento en la productividad, la población y el producto interno bruto (Braudel, 1988).

Las principales consecuencias de los cambios tecnológicos que comenzaron a finales del siglo XIX incluyeron la creación de una sociedad industrial más educada y la entrada del capitalismo en una nueva etapa de desarrollo monopolístico (Pozdnyakova et al., 2019).

Las características distintivas de la Segunda Revolución Industrial son las siguientes:

- Una transformación cualitativa en la base técnica y tecnológica de la industria, con un liderazgo creciente en la industria pesada y la creación de sistemas de producción de grandes máquinas.
- Un rápido aumento en el papel de la ciencia en la transformación de la base tecnológica de la producción, con invenciones en diversas industrias como la ingeniería eléctrica, la industria del motor y el procesamiento de petróleo. La producción se convirtió en una aplicación tecnológica de la ciencia.
- Un cambio en la base energética, con la transición a nuevas fuentes de energía como la electricidad y los derivados del petróleo, reemplazando el vapor generado por el carbón (Rostow, 2018).
- Cambios en el sistema técnico y organizativo, incluyendo una mayor concentración de la producción, centralización del capital, la creación de sociedades anónimas y monopolios, y un mayor nivel de colectivización del trabajo.

- Un rápido aumento en la eficiencia laboral.
- Cambios en la estructura y nivel de calificación de la fuerza laboral, con un aumento en el número de académicos, ingenieros y técnicos involucrados en el proceso productivo.
- Una reducción de costos y una mejora en la calidad de muchos productos.
- Un aumento de las contradicciones del progreso técnico, con crisis económicas más destructivas, mayor intensidad laboral, problemas sociales agravados y la aplicación de nuevos avances técnicos en la creación de medios para la destrucción (Pozdnyakova et al., 2019).

Los cambios en la Segunda Revolución Industrial se iniciaron en 1867 con el invento del primer generador eléctrico (dínamo) por parte de E. Siemens. Luego se sucedieron otros inventos significativos, como la lámpara de filamento incandescente de Thomas Edison en 1879 y la construcción de la primera planta eléctrica para uso público en 1882. En 1896, se construyó la primera central hidroeléctrica en el río Niágara, seguida de la expansión de líneas eléctricas para transmitir energía a largas distancias.

En Europa, se construyó una de las primeras líneas eléctricas entre Miesbach y Munich en 1882. Sin embargo, quizás la invención más relevante fue el método económico y relativamente simple para transmitir energía eléctrica mediante corriente alterna trifásica, lo que desencadenó una amplia electrificación en la producción industrial, el transporte y los hogares (Goos, 2014). El uso de la electricidad desencadenó una revolución en la economía global y se convirtió en una base fundamental en la esfera electrotécnica del complejo productivo.

El desarrollo de la red de información fue muy fundamental para el progreso de la industria. Durante el siglo XIX, la telegrafía, que comenzó a popularizarse en la década de 1930, alcanzó un

pico de popularidad en la década de 1950 con el desarrollo de las líneas telegráficas transcontinentales, posibilitadas por los cables submarinos de comunicación. Este avance siguió a la establecida línea telegráfica regular entre Europa y América en 1866.

En 1876, el escocés Alexander Bell inventó el primer teléfono en Estados Unidos y en 1878 se construyó la primera estación telefónica, precursora de una red que se expandiría mundialmente en la década de 1890 (Hobsbawm y Ranger, 2002). A fines del siglo XIX, innovadores como Popov y Marconi hicieron avances significativos en la radio, un medio que pronto ganó reconocimiento mundial. Marconi, en particular, fue pionero en el telégrafo inalámbrico en la década de 1890 y logró una histórica transmisión de radio a través del Océano Atlántico en 1901.

Estos inventos catalizaron el desarrollo de los medios de comunicación masivos y fueron esenciales en la organización de redes de información para manejar el creciente volumen de productos comercializados. Paralelamente, desde la segunda mitad del siglo XIX, la publicidad emergió como un sector económico distinto, con la creación de agencias profesionales y su consolidación como herramienta esencial para la venta masiva de productos. Artículos como margarina, medicamentos, cigarrillos y maquillaje comenzaron a promocionarse intensivamente en Estados Unidos, llevando a un rápido desarrollo de las estrategias publicitarias. Hacia 1910, el 4 % del ingreso nacional estadounidense se invertía en publicidad, contribuyendo a que marcas como Coca Cola, Kodak, Camel y Levi's se convirtieran en líderes del mercado nacional y facilitaran la expansión económica mundial de las principales empresas de ese país (Pozdnyakova et al., 2019).

Para explicar los factores causales que constituyen la esencia del origen de los cambios globales, es necesario determinar el papel de las tecnologías en el contexto histórico (Rostow, 2018). El comienzo del siglo XX marcó el dominio de la producción industrial: mientras en 1870 su participación en el total de los bienes producidos por las economías globales constituía el 19,5 %, en

1900 fue del 58,7 %, esto debido a que el crecimiento de la producción, el desarrollo del transporte y el volumen de negocios del comercio mundial se triplicaron, El desarrollo de los medios de comunicación e información condujo a la unificación de los cinco continentes, así creció la interdependencia y la interacción de todas las regiones del mundo lo que creó las condiciones previas para el desarrollo de los procesos de integración en la economía global. La Segunda Revolución Industrial transformó profundamente la vida diaria en Occidente, simplificando y enriqueciendo la existencia de sus habitantes (Pozdnyakova et al., 2019). Innovaciones como el teléfono, el telégrafo inalámbrico, el fonógrafo, el cine, los automóviles y los aviones se integraron en la vida cotidiana. Además, avances significativos en ciencia y tecnología, como la aspirina (1899), la aspiradora (1908) y la bicicleta, obtuvieron reconocimiento y aceptación universales por sus ventajas (Hobsbawm y Ranger, 2002).

El avance de la industrialización trajo consigo desafíos financieros considerables. La creciente necesidad de inversiones llevó a los países occidentales a desarrollar sistemas crediticios y financieros estables y conectados en red, basados en bancos de acciones que ofrecían créditos comerciales a corto y largo plazo, cruciales para el desarrollo de la industria pesada.

La implementación de nuevas tecnologías también exigió un enfoque científico en la gestión de la producción y la organización del trabajo (Pozdnyakova et al., 2019). Frederick Taylor, conocido como el “padre de la administración científica”, estableció las bases teóricas y prácticas de la sociología de la ingeniería, con el objetivo de incrementar la eficiencia laboral (Taylor, 1983). Sus principios fueron exitosamente implementados por Henry Ford, quien introdujo la primera línea de montaje en su fábrica en 1913 (Barba, 2013). En el contexto de esta nueva revolución tecnológica, la estabilidad económica llegó a ser una amenaza para la soberanía nacional de los mayores países europeos.

Debido a esto, la Segunda Revolución Industrial condujo a una rápida industrialización en los países de la “segunda ola” y su desarrollo económico se hizo muy rápido: se formó el mercado nacional; se formó un sistema bancario interconectado; se implementaron nuevas tecnologías en la industria y la concentración de la producción alcanzó un alto nivel; y la modernización forzada fue realizada por las autoridades y tuvo carácter artificial, lo que preveía amplias interferencias del Gobierno en el desarrollo de la economía. El Estado fue el principal iniciador de las transformaciones estructurales y el mayor inversor; sin embargo, un papel importante en el desarrollo de la industria de los países de la “segunda ola” perteneció al capital extranjero, principalmente británico y francés (Pozdnyakova et al., 2019).

La Segunda Revolución Industrial supuso cambios en el ámbito social: la sociedad de consumo se formó en esta etapa, una sociedad orientada a los valores materiales y al consumo; y se estableció la estratificación social del tipo económico y la estructura social de clases de la sociedad. Todos los criterios habituales de estratificación de grupos de estatus (modo de vida, nivel de educación, especialización profesional, pertenencia nacional y confesional) eran secundarios en relación con los factores económicos y el estatus de clase (Pozdnyakova et al., 2019). Adicionalmente, el “éxito” económico derivado de la aplicación de la línea de montaje fordista, supuso que ese “éxito” se iba a medir únicamente desde la óptica del dueño de la fábrica como medida de la explotación de la fuerza de trabajo del obrero, lo que desató el surgimiento de políticas sociales y organizaciones que apoyaran personas desfavorecidas o promovieran la igualdad de los derechos laborales de las mujeres.

Durante esta época se da un logro fundamental para la ES y es la fundación de la cooperativa de Rochdale por parte de un grupo de trabajadores que habían sido despedidos de unas fábricas en Lancashire. Los principios cooperativos que regularon el funcionamiento de la cooperativa de

Rochdale fueron adoptados por todas las cooperativas que crearon en Londres en 1895 la Alianza Cooperativa Internacional (Chávez y Monzón, 2020b). En la Segunda Revolución Industrial, el movimiento sindical se consolida con dificultades generadas por su represión y proscripción en algunos países. La Asociación Internacional de los trabajadores convoca varios eventos en Londres (1865), Ginebra (1866), Lausana (1867), Basilea (1869), La Haya (1872) y Filadelfia (1876) (Dolleans, 2005).

3.3. Tercera Revolución Industrial

La Tercera Revolución Industrial empieza en 1920 e incluyó transformaciones complejas y profundas de sistemas, estructuras, institutos, relaciones y tecnologías que modificaron los medios, mecanismos y contenidos de la organización de la producción, el intercambio, el consumo, la formación, la comunicación y el ocio de las personas. Se destaca la división del trabajo, los sistemas monetario, financiero, comercial, legal y de información, las estructuras de gestión estatal y corporativa, las organizaciones internacionales y organizaciones no gubernamentales, incluidas las religiosas, entre otras. Las instituciones importantes son las que garantizan la propiedad privada, el Estado, los negocios, el derecho, el dinero, el comercio, las normas y estándares de producción e intercambio de bienes y servicios, las élites intelectuales y la clase media (Pozdnyakova et al., 2019).

Durante la Tercera Revolución Industrial, las invenciones científicas se convierten en nuevas tecnologías, máquinas, equipos y dispositivos. Las principales innovaciones tecnológicas fueron: las comunicaciones inalámbricas, las computadoras, el hardware, el software, la internet, la nanotecnología, las tecnologías de almacenamiento de energía y el aprovechamiento de fuentes de energía renovable. Las tecnologías a su vez se transformaron en bienes y servicios específicos de inversión y consumo, que permitieron un cambio radical del sistema de división del trabajo internacional y local, contradiciendo las viejas normas y estándares de producción, y propiciando la

desaparición de la noción de “país de origen”: en una empresa, sus laboratorios y sitios de prueba pueden estar en un país, el diseño lo realizan especialistas en otro país, el montaje se lleva a cabo en el tercer país y la comercialización la supervisan personas completamente distintas. Para coordinar estas actividades, los flujos financieros se organizan convenientemente (Pozdnyakova et al., 2019). Los negocios en la era de la Tercera Revolución Industrial no obligan a las personas a abandonar su país para ser empleados de una empresa global.

En este contexto, el sistema financiero comenzó a ejercer una influencia significativa en las políticas nacionales y fiscales. Elementos clave de la sociedad, como las legislaturas, los sistemas de seguridad personal y de propiedad, las culturas y tradiciones, los sistemas educativos y de salud, entraron en una competencia intensa. Los protagonistas de la Tercera Revolución Industrial son una nueva clase de empresarios, caracterizada por su naturaleza extraterritorial, cosmopolita, políglota, culta, comunicativa y apolítica, enfocada principalmente en el mercado global (Goos, 2014).

Las empresas de la Tercera Revolución Industrial integran avances recientes en transporte y telecomunicaciones para la programación de la producción, la tercerización de servicios, la optimización de la carga tributaria y la consultoría legal. Estas empresas están presentes tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (Ivezic et al., 2016). La Tercera Revolución Industrial sucedió poco después del triunfo de la revolución Bolchevique en Rusia, un país que, a pesar de tener una industrialización menor que la de Inglaterra, vio prosperar el marxismo. Este movimiento enfatizaba la necesidad de unir a campesinos y obreros para tomar el control de los medios de producción (Dolleans, 2005).

3.4. Cuarta Revolución Industrial

La Cuarta Revolución Industrial (4RI), marcando la etapa de desarrollo del concepto “Industria 4.0” impulsado por el Ministerio de Ciencia y Educación de Alemania, ha sido

fundamental para mantener la relevancia de la industria alemana frente al creciente movimiento de producción hacia Asia y otros países en desarrollo. El núcleo de la Industria 4.0 radica en la integración avanzada de sistemas cibernéticos y físicos en los procesos de fabricación, permitiendo que las capacidades de producción interactúen directamente con los bienes manufacturados y se adapten a las cambiantes demandas de los consumidores. En la 4RI, se observa una producción completamente automatizada, sin intervención humana en tareas físicas, y un mayor enfoque en el “internet de las cosas”, que marca el inicio de “un nuevo imperio gobernado por máquinas programadas” (Pozdnyakova et al., 2019).

La 4RI emergió en los países occidentales en 2011, concebida como una iniciativa para incrementar la competitividad en la industria de procesamiento (Lu et al., 2016). Esta revolución se caracteriza por la integración de procesos industriales, conocidos como “sistemas físicos cibernéticos”, en los cuales máquinas y centros de procesamiento automatizados conectados a Internet pueden modificar los modelos de producción según sea necesario. La Industria 4.0 mantiene las relaciones establecidas durante la Tercera Revolución Industrial, incorporando a nuevos empresarios y actores tradicionales del mercado, así como a innovadores emprendedores y antiguas élites intelectuales, incluyendo a formadores de opinión como organizaciones religiosas, académicos y expertos.

El fundamento de la Industria 4.0 es el “internet de las cosas (y servicios)” (IoT), que implica que cada objeto físico está equipado con tecnología digital para interactuar con otros objetos y seres humanos. El IoT, junto con tecnologías como la computación en la nube, el *big data* y la inteligencia artificial (Dalenogare et al., 2018; Frank, Dalenogare, et al., 2019; Frank, Mendes, et al., 2019), facilita la formación de Cyber-Physical Systems (CPS) (Lu, 2017; Wang et al., 2015), abriendo camino a nuevas aplicaciones tecnológicas como la fabricación aditiva, la robótica adaptativa y las

máquinas flexibles (Dalenogare et al., 2018; Frank, Dalenogare, et al., 2019; Frank, Mendes, et al., 2019).

La fuerza laboral y la educación han sido elementos cruciales en el surgimiento y desarrollo de la Industria 4.0, caracterizada por la digitalización de la economía y la sociedad. Esta transformación incluye el avance de servicios inteligentes, datos inteligentes, tecnologías en la nube, redes digitales, ciencia digital, educación y entornos digitales (Pozdnyakova et al., 2019). La creciente conectividad digital, impulsada por el avance de las tecnologías de software y la magnitud de las transformaciones digitales, nos sumerge en una realidad donde el software desempeña un papel omnipresente. Según Schwab (2016), la profundidad y velocidad de estas transformaciones, que son distintas a las de revoluciones anteriores, generan un ambiente de incertidumbre acerca de los futuros cambios en la historia de la humanidad.

Spöttl y Windelband (2020) consideran la 4RI como uno de los hitos tecnológicos y socioeconómicos más relevantes del mundo moderno, con un impacto profundo en las políticas y estrategias educativas. Esta revolución se percibe como un cambio de paradigma que impulsa la digitalización, el networking y la virtualización en todos los ámbitos, dando lugar a conceptos como Economía 4.0, Trabajo 4.0 y Aprendizaje 4.0.

Schwab (2016) destaca que el alcance de la 4RI es amplio y se caracteriza por la fusión de tecnologías que interactúan a través de los dominios físicos, digitales y biológicos, abarcando desde la genética hasta la nanotecnología, incluyendo energías renovables y computación cuántica. Spöttl y Windelband (2020) señalan que estas transformaciones, respaldadas por el desarrollo tecnológico, representan cambios orgánicos en la estructura y comportamiento de las industrias. Por ello, deben ser abordadas como un proyecto estratégico a largo plazo, buscando crear procesos cerrados inteligentes en la producción, en campos adyacentes y en toda la cadena de valor agregado. Esto

implica el desarrollo de conceptos innovadores para la interacción entre humanos y máquinas en los procesos de trabajo futuros.

Debido a la escala del impacto de las transformaciones se verán afectadas macro variables de los países tales como el PIB, el consumo y la inversión, así como variables de largo plazo como la productividad, el empleo y el crecimiento económico. La industrialización es un proceso de transformación constante que ha dado forma a la economía en respuesta a las nuevas necesidades y demandas de los seres humanos. No solo ha implicado cambios en el mercado, las herramientas y los procesos de producción, sino que ha reestructurado por completo la forma en que las sociedades modernas viven, se relacionan, crecen y sobreviven (Schwab, 2016).

No queda duda que la 4RI es una revolución tecnológica sin precedentes en la historia de la humanidad que avanza rápidamente hacia combinaciones de tecnologías de digitalización en campos como la ingeniería, la física y la biología, creando así posibilidades completamente nuevas en un contexto en el que los procesos mundiales de la cadena de producción se gestionan lineal y físicamente, combinándose en un sistema flexible y fluido. La Industria 4.0 ha fijado la mirada en la constitución de un sistema que potencia los beneficios y la productividad desde la innovación tomando como base las más recientes tecnologías y herramientas digitales, y apostándole a una autonomización de los procesos para mayor eficacia (Rayhan y Ahmad, 2021).

La 4RI ha generado efectos considerables en la economía global, influye en la realización de una serie de innovaciones en varios campos, tales como la computación cuántica, la secuenciación de genes, las energías renovables y la nanotecnología (Schwab, 2016), utilizando sus principales tecnologías: IoT, computación en la nube, *big data* e inteligencia artificial (Dalenogare et al., 2018; Moeuf et al., 2018).

Desde la economía se está prestando cada vez más atención a los impactos que el concepto de Industria 4.0 está teniendo en los sistemas económicos internacionales y estatales, en los campos industriales específicos, en el trabajo y en los mercados de capital, entre otros. Los últimos años han sido testigos de un cambio significativo en el contexto industrial mundial debido a los desarrollos en tecnología y en los procesos innovadores de producción (Pereira y Romero, 2017). Los cambios en los métodos de fabricación se están logrando con las nuevas formas de tecnología que conectan los entornos físicos y en línea con todos los aspectos de la industria; desde la infraestructura de fabricación hasta la atención médica, están siendo afectados a través de este proceso de control liderado por el IoT, por ejemplo. De igual forma, la Industria 4.0 reduce considerablemente los costos de transacciones y entregas, por las altas capacidades de analizar datos en tiempo real, aumentando sus niveles de producción y competitividad (Abdelmajied, 2022).

En conclusión, la 4RI no solo se refiere a procesos y dispositivos inteligentes y conectados, sino que implica una mentalidad mucho más expansiva y afecta profundamente a las estructuras políticas, sociales y económicas del mundo (Ali et al., 2022).

3.5. Quinta Revolución Industrial

En la última década, hemos sido testigos del surgimiento y auge de la Cuarta Revolución Industrial (4RI), y aunque sigue siendo un fenómeno vigente, muchos académicos, empresarios y visionarios ya están poniendo su atención en la quinta revolución. En esta nueva etapa, se espera que la tecnología transforme empresas y entidades en espacios “inteligentes”, impulsados por la computación cognitiva y el Internet de las Cosas (IoT). A pesar de que las herramientas desarrolladas durante la 4RI han probado su utilidad para quienes las han integrado en sus modelos de negocio, muchas personas y organizaciones aún las perciben como enigmáticas y complejas. Además, el ritmo acelerado de las revoluciones tecnológicas obliga a las empresas a adaptarse a la quinta revolución

mientras sientan las bases para la sexta, lo cual puede complicar la adopción de las herramientas de la 4RI.

A diferencia de la 4RI, la quinta revolución (5RI) se enfocará en una integración más profunda entre máquinas, inteligencia artificial y seres humanos. Se desarrollarán técnicas y metodologías basadas en inteligencia artificial capaces de realizar procesos cognitivos autónomos, similares a los humanos. Esta fusión mejorará la productividad y eficiencia, al delegar tareas peligrosas, mecánicas o rutinarias a las máquinas y permitir que los humanos se concentren en actividades que requieran juicio crítico y creatividad. Sin embargo, la velocidad de estos cambios tecnológicos podría sobrepasar la capacidad de adaptación humana, limitando nuestra comprensión y aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Por lo tanto, es crucial prepararnos ahora para las tecnologías futuras, y una forma efectiva de hacerlo es a través de la capacitación en tecnologías de la 4RI, con especial énfasis en inteligencia artificial. Para utilizar plenamente las tecnologías actuales y futuras, es esencial que los empleados estén abiertos a experimentar y desarrollar una mentalidad de aprendizaje continuo. La formación y la experiencia en aprendizaje serán herramientas clave para facilitar la adopción de nuevas tecnologías en el futuro.

3.6. Economía Social y su Relación con la Cuarta Revolución Industrial

En el año 2015, la ONU reconoció la contribución de la ES al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, respaldando oficialmente esta función social. Las entidades de la ES pueden vincularse a ecosistemas de innovación y pueden apoyarse en las herramientas de la 4RI para cocrear soluciones, productos y servicios con empresas capitalistas y con entidades estatales, que permitan alcanzar los propósitos mencionados en la Tabla 14.

Las tecnologías de la 4RI permiten, no solamente que las empresas de la ES puedan relacionarse con entidades que estén dentro del país, sino también, con otras entidades de ES, organismos gubernamentales y empresas privadas de todo el mundo. En ese orden de ideas, la principal función de las tecnologías de la 4RI es servir de soporte a la creación de ecosistemas de empresas que hayan valorado positivamente los principios de la ES y que por ello mismo, encuentren motivos para trabajar articuladamente y de manera remota desde cualquier lugar del mundo utilizando las tecnologías de la 4RI para articular sus acciones, construir conocimiento e intercambiar recursos que permitan entregar servicios y productos novedosos para la sociedad y acordes con las necesidades de sus entornos y grupos de interés.

Tabla 14.

Funciones de la Economía Social.

Categoría	Detalles
Económicas	Creación de más empleo y de mejor calidad.
	Corrección de los fallos de asignación en la oferta de bienes y servicios privados y públicos.
	Distribución más equitativa de la renta y la riqueza y lucha contra la pobreza.
	Lucha contra los monopolios y las prácticas restrictivas de la competencia.
	Contribución al desarrollo local endógeno y a la autonomía territorial.
Políticas	La ampliación de la democracia y de la ciudadanía activa representa intereses infrarepresentados, genera espacios públicos de deliberación, y genera espacios de adquisición de competencias y virtudes públicas (escuelas de democracia).
	Mejora de la eficacia de las políticas públicas.
Sociales	Generación y mantenimiento del capital social y relacional.
	Generación de la cohesión social frente a la exclusión social, de consumo y financiera.
	Promoción de la cooperación social, así como valores sociales basados en la igualdad, el compromiso y la solidaridad.

Fuente. Chávez y Monzón (2020).

Las funciones desempeñadas por la ES tienen un papel crucial en diversos aspectos de la sociedad y la economía. Según el análisis de Chávez y Monzón (2020), estas funciones se extienden a los ámbitos económico, político y social, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de

las comunidades. La Tabla 14 tiene como objetivo resaltar y categorizar estas funciones clave, proporcionando una visión general de su impacto en diferentes dimensiones de la sociedad. A través de esta recopilación, se busca ofrecer una comprensión más completa de la versatilidad y la importancia de la Economía Social en la promoción del progreso económico, la participación política y la cohesión social.

Las empresas de la ES tienen la capacidad de materializar el acceso de los recursos y servicios sociales de modo que puedan llegar a quienes los requieren. Dentro de esos servicios fundamentales, está la educación, que puede hacer posible que las personas desarrollen o perfeccionen las competencias que necesitan para mantenerse vigentes en el mercado laboral que exige conocimientos en tecnologías de la 4RI. La lucha contra los problemas derivados de la concentración de la riqueza, también pasa por la necesidad de creación de instrumentos financieros novedosos que permitan aprovechar los excedentes de entidades territoriales y empresas privadas para utilizarlos en financiación de proyectos de equipamiento urbano, equipamiento en salud y en infraestructura de comunicaciones; es decir, se necesita desarrollar la capacidad de innovación en empresas de la ES permitan materializar la solidaridad, entregar mayor cantidad de beneficios a la sociedad y crear un ecosistema de confianza que facilite el intercambio de conocimiento y otros recursos para poner el capital al servicio de los seres humanos. Las necesidades de financiación de las entidades de ES hacen necesaria la transferencia de conocimiento de las empresas capitalistas convencionales sobre alternativas de financiación alternativas (Dinamia Consultora Social, 2010).

La economía global está en el umbral de una nueva Revolución Industrial, advirtiéndose que la larga duración de la crisis económica mundial de principios del siglo XXI y la imposibilidad de superarla con la ayuda de las opciones existentes de los sistemas económicos, muestra el agotamiento del potencial del modelo tecnológico anterior en el ámbito de la producción industrial. La crisis se

manifestó primero en la sobreproducción de bienes industriales y la imposibilidad de vender esos bienes en economías nacionales o en mercados globales, lo que llevó a la quiebra masiva de empresas industriales en todo el mundo y al aumento de las medidas proteccionistas de los gobiernos de varios países (Pozdnyakova et al., 2019).

Según la teoría económica, en particular la teoría de los ciclos económicos, la superación de la crisis global requiere una nueva ola de innovaciones tecnológicas. Esta tendencia está respaldada por el intenso progreso de muchos países en la formación de la economía del conocimiento, debido a lo cual se fortalece el potencial del sistema económico global en cuanto a su futuro desarrollo innovador. Las innovaciones son una prioridad mundial del desarrollo socioeconómico (Pozdnyakova et al., 2019), estas innovaciones tecnológicas deben estar articuladas con innovaciones sociales y son las empresas de la ES las entidades que tienen capacidad para enfrentar los problemas derivados del agotamiento de los modelos económicos convencionales, orientados exclusivamente a la acumulación de capital a despecho de las necesidades básicas de la mayor parte de la humanidad. Esas innovaciones necesarias en la estructura productiva contemporánea pueden provenir únicamente de empresas de ES o de ecosistemas de innovación en los que participen entidades de ES, entidades estatales y empresas capitalistas convencionales, articuladas entre sí por políticas públicas.

La robustez de las entidades de ES y su influencia en la sociedad, dependen también de qué tan fuerte sea el sistema democrático de una nación y del gobierno de un país. Consecuentemente y en la medida en que el Estado tenga capacidad de injerencia en la política económica de un país o de un territorio, podrá regular las acciones de los agentes económicos privados, lo que es particularmente desafiante para los Estados, teniendo en cuenta el poder que tienen algunas corporaciones globales, muchas de las cuáles tienen patrimonios superiores a la economía de varios países, lo cual incide negativamente en la capacidad regulatoria que pueden tener los Estados de la actividad económica

de esas empresas. Lo anterior es significativo teniendo en cuenta los fines y metas de las empresas de ES, según las funciones de la ES descritas en la Tabla 14.

3.7. Los Principales Retos de la Economía Social frente a la Industria 4.0

Las empresas de la ES deben incrementar su conocimiento en las herramientas de la 4RI para poder crear productos y servicios que hagan posible responder a la necesidad de atender necesidades sociales complejas que aún no han sido atendidas, necesidades que las empresas convencionales ni el sector público han podido enfrentar adecuadamente (Bureau of European Policy Advisors, 2014). Las organizaciones de la ES también pueden hacer un uso más intensivo de las herramientas de la 4RI para buscar alternativas a las soluciones de desafíos sociales que han demostrado tener fallos (Van den Broeck et al., 2019).

Las organizaciones de la ES pueden continuar entregando a la sociedad soluciones para el desarrollo de comunidades caracterizadas por formas de marginalidad, tales como vulnerabilidad por padecimiento de limitaciones físicas, acceso limitado a carreteras o infraestructura, así como factores socioeconómicos, como la exclusión social (Price et al., 2017). La ES puede continuar contribuyendo a la solución de problemas complejos y urgentes, promoviendo acciones sostenibles y abordando desafíos de sostenibilidad como la transformación de estructuras existentes hacia una sociedad baja en carbono, la mitigación del cambio climático, la distribución justa de ingresos y medios de vida y la práctica de estilos de vida sostenibles (Osburg y Schmidpeter, 2013).

Las iniciativas de la ES continúan siendo necesarias y pertinentes para crear valor social y ambiental, así como para entregar una mayor cantidad de beneficios sociales a las comunidades locales (Van Marrewijk, 2003). Existe una importante cantidad de empresas privadas que participan en prácticas sociales y ambientales corporativas que tienen los recursos y el interés en profundizar su participación en el desarrollo y cocreación de productos y servicios que benefician a sus grupos de

interés (Rexhepi et al., 2013). Las empresas de ES, las empresas convencionales y las organizaciones del Estado pueden aprovechar las herramientas de la 4RI, integrando esfuerzos y compartiendo conocimientos e información, posibilitando la realización de cambios en diferentes dimensiones del capital relacional, como por ejemplo, el fortalecimiento de las comunidades, la reducción de las brechas sociales, el desarrollo de cadenas alimentarias justas y sostenibles, el fomentar de la protección ambiental y la promoción de la sostenibilidad humana y ecológica (Ravazzoli et al., 2021).

Con el auge de la 4RI podrían darse fenómenos como el desmantelamiento del mercado laboral: si toda la economía cuenta con reemplazos automatizados para las personas, se producirán despidos generalizados. En el proceso de adaptación y respuesta al cambio, como ejemplo, sería importante establecer estrategias y mecanismos que, según avanza la 4RI, el personal de las fábricas adopte roles de trabajo modificados con nuevas demandas, para que operen en entornos u organizaciones de trabajo basadas en la ES, situación diferente en comparación con las condiciones actuales. El reto es entonces, que las empresas de ES propongan métodos de producción innovadores y exitosos que permitan abordar problemas como la inestabilidad laboral, el envejecimiento de la población y el cambio climático (Ali et al., 2022).

Según Sae-Lim y Jermstittiparsert (2019), son riesgos inherentes de la adhesión de las empresas a la 4RI, la alta tasa de desempleo y la desigualdad; adicionalmente a esto, es evidente que hay muchos y diversos resultados negativos de la economía lineal de tomar, hacer, usar y desechar. También es evidente que el aumento de la población, la concentración de la riqueza, el aumento de la inequidad, el cambio demográfico y la demanda de recursos hacen insostenible este modelo (Andrews, 2015). Es necesario promover, como política de los estados, el fortalecimiento de las empresas de ES para que estas propicien una perspectiva más amplia y holística a los ecosistemas tecnológicos evaluados por su capacidad de generar dinero en efectivo. Las organizaciones de la ES,

en articulación con la academia, con las empresas convencionales o de capital y con las entidades del sector público, deben continuar enfrentando los efectos negativos derivados de la implementación masiva de soluciones de la 4RI. Se necesitan acciones tales como el desarrollo urgente de competencias en las personas que pierden sus empleos para que puedan integrarse a las dinámicas de la 4RI. Por lo tanto, se deben diseñar e implementar estrategias conjuntas que conlleven a la creación, dinamización y preservación del trabajo digno; es un tema pendiente en la agenda de la humanidad desde antes de la Primera Revolución Industrial.

Los menores costos de mano de obra y la mayor eficiencia derivada del uso de herramientas de la 4RI generarán un mayor ingreso para las empresas convencionales con capacidad de acceder a estas tecnologías, mientras que para las microempresas que no tengan estas capacidades, verán afectadas su competitividad llevándolas a la quiebra, lo cual tendría un impacto negativo, teniendo en cuenta que las microempresas son las que globalmente generan la mayor cantidad de empleos (Taxis et al., 2011). Son entonces las microempresas, un segmento de beneficiarios que debe ser prioritario para el abordaje por parte de las organizaciones de la ES.

Otro reto es incrementar la cooperación entre las empresas de la ES, la academia, los centros de investigación y las entidades de gobierno, para incrementar la confianza que posibilite unir esfuerzos y permita asignar excedentes resultantes del incremento de la competitividad de las empresas de la 4RI a la creación de estrategias para contrarrestar los efectos negativos de la 4RI, como por ejemplo la pérdida de empleos. Dentro de estas estrategias, es fundamental la creación de programas de educación que permitan desarrollar competencias requeridas por la 4RI a personas que hayan perdido sus empleos o que estén próximas a vincularse al mercado laboral.

Por otro lado, es importante señalar que las áreas metropolitanas concentran la mayoría de la riqueza económica generada y del producto interior bruto (PIB) de todo el planeta. Algunas ciudades

producen por sí solas más riqueza que algunos países y generan ingresos per cápita muy superiores a los generados por el resto del país al que pertenecen. Sin embargo, a pesar de la abundancia generada por la 4RI, esta riqueza está concentrada al igual que los servicios y la infraestructura de alta calidad en estas ciudades privilegiadas, observándose más frecuentemente el fenómeno de la gentrificación que empuja hacia la periferia a una importante proporción de la población por su incapacidad de acceder a muchos servicios básicos a costos razonables (Deboulet et al., 2018). En este sentido, un reto para las empresas capitalistas, las empresas de la ES y las entidades del Estado, está en generar procesos de integración subsidiaria basados en los principios de equidad, así como facilitar la llegada de esos servicios y beneficios a las áreas rurales y/o marginales. Las tecnologías de la 4RI pueden apoyar este propósito, con herramientas como la telemedicina, por mencionar solo un tipo de beneficio social a modo de ejemplo.

Es importante mencionar, que un reto importante que tienen las entidades de la ES es su articulación para compartir experiencias y hacer transferencia de conocimiento. En ese sentido, el apoyo de las TIC es fundamental, pues permiten capturar, procesar, analizar, consolidar una gran cantidad de datos de esas experiencias para transformarlos en información útil para la toma de decisiones en las entidades de la ES. Hay modelos detallados de la forma organizada y operan los ecosistemas tecnológicos de innovación, pendiente de documentarse un modelo de ecosistema de innovación conformado por empresas de la ES, en el que se evidencia cuáles son sus componentes, qué tipo de relaciones existen entre las empresas incluidas en este modelo y cómo crean y entregan valor a sus grupos de interés.

Los principales sistemas de innovación en el mundo reciben apoyo de universidades, por lo que las entidades de ES deben también crear y acumular conocimiento sobre sí mismas de mano de la academia, gestionando la ciencia, la tecnología y la innovación, lo que les permitirá desempeñar

su función de manera más efectiva y fortalecer su rol como entidades que articulan las acciones de las entidades del Estado y de las empresas capitalistas convencionales, tal como el caso de la Corporación Ruta N, entidad sin ánimo de lucro perteneciente al sector de la economía social y solidaria de Colombia, la cual se abordará más adelante.

3.8. Cuarta Revolución Industrial y Economía Social en Antioquia

Antioquia es el departamento de Colombia que actualmente ha avanzado de manera importante en la formación de políticas públicas para el desarrollo de la ES. Entre la normatividad regional se destacan el Acuerdo 41 de 2011 (Concejo de Medellín, 2011), la Ordenanza 68 de 2017 (Gobernación de Antioquia, 2017) y el Plan Decenal de Economía Social y Solidaria de Medellín (CISP & Alcaldía de Medellín, 2016). Este ejemplo, ha llevado a que en otros Departamentos se produzcan acciones similares y que el Gobierno Nacional expidiera la Política Pública para el Desarrollo de la Economía Solidaria a través del Conpes 4051 de 2021 (Departamento Nacional de Planeación, 2021a). Todas estas disposiciones pretenden preparar los territorios para una fuerte intervención de la ES en Colombia, en un ambiente de transformación económica. Adicionalmente, la Asociación Antioqueña de Cooperativas desde el año 2008 ha venido desarrollando estudios, gestionando procesos y liderando acciones locales y micro regionales para adelantar tareas que contribuyan a construir un escenario de intercooperación y de ordenamiento de ecosistemas organizacionales con metodologías novedosas (Confecoop Antioquia, 2023b).

En un estudio elaborado por Piedrahita et al. (2021), se encontró que los emprendimientos sociales solidarios de Antioquia están apalancándose en la educación para enfrentar la 4RI, para buscar la rentabilidad económica, el compromiso con el medio ambiente y la sociedad. Desde la búsqueda de la pertinencia en la educación, el objetivo del estudio de Piedrahita et al., (2021) fue explicar las condiciones de pertinencia y cumplimiento de la enseñanza de la ES y solidaria para

impulsar 4RI, a fin de obtener beneficios económicos para invertir en beneficios sociales. Para ello, utilizaron un cuestionario de nueve preguntas con escala Likert (1-6) a 36 directivos del sector solidario que promueven la educación social en el cuarto sector del Departamento de Antioquia. Estos investigadores encontraron que el 75 % de los directivos expresaron considerar que las cooperativas aportan con dinero o material para promover estudios y el 83,3 % considera adecuado asignar recursos para educación y capacitación, mientras que el 93,4 % manifestó apoyar actividades educativas y culturales en las comunidades. Este estudio concluyó que las cooperativas tienen un rol relevante en la enseñanza de principios solidarios a partir de la 4RI, pero esta actividad falla porque no existe en los directivos del sector solidario suficiente conocimiento sobre las herramientas de la 4RI (Piedrahita et al., 2021).

Por otra parte, en el Plan Decenal de Economía Social y Solidaria de Medellín 2016-2025 (CISP y Alcaldía de Medellín, 2016) denominado “Educación y Formación en Cultura Solidaria”, se plantean nuevos desafíos al incorporar la necesidad de educar para enfrentar la 4RI. Asimismo, dentro de los retos contemplados en el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano del Valle de Aburrá (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2021), se declara que un reto que tienen los municipios de esta región del Departamento de Antioquia en Colombia es el fortalecimiento del sistema de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo de capacidades de cara a la 4RI, fomentando la innovación, la articulación del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, la transformación productiva, la digitalización de la industria con la incorporación de nuevas tecnologías a los sectores productivos tradicionales y el desarrollo de nuevos modelos económicos basados en la industria de la 4RI. Esto incluye también el desarrollo de habilidades digitales necesarias para suplir la demanda relacionada con el aprovechamiento productivo de tecnologías asociadas a la 4RI.

Es posible afirmar entonces que, en el Valle de Aburrá en Antioquia, se pretende articular las políticas de empleo y emprendimiento y fortalecer los diferentes procesos en relaciones público-privadas que fomenten la innovación y el emprendimiento. Para tal fin, se desarrollan procesos de formación pertinente que generen capacidades para el territorio y para sus habitantes, y que respondan a las demandas de los diferentes sectores empresariales, tanto para la economía tradicional como para la relacionada con la 4RI; de esta manera, se facilita la inserción laboral y la creación de nuevas empresas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2020).

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá ha declarado que “se pretende que el Valle de Aburrá en Antioquia sea una metrópoli inteligente, con solidaridad territorial, capaz de adaptarse y reinventarse con desarrollo sostenible y competitivo para una mejor calidad de vida de sus habitantes” (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2020). Dentro de las entidades que en el Departamento de Antioquia han promovido las políticas de la Economía Social está la Fundación EPM, entidad que ha respaldado la educación, la creación de espacios culturales, la gestión de servicios públicos y el desarrollo social de las zonas marginadas, así como la reducción de la criminalidad, a través de la propuesta de construcción de museos, centros culturales, bibliotecas y escuelas públicas. Además, el moderno sistema de transporte público de Medellín se basa en un Sistema Integrado que incluye metro, buses y metrocables, y sumado a la política ambiental de la ciudad, ha permitido reducir las emisiones de CO₂ (Molina et al., 2015).

La transición hacia la economía basada en el conocimiento también implica una conexión directa con el sector empresarial, por lo que se han establecido relaciones significativas con empresas locales e internacionales para crear un ambiente favorable que promueva el empleo y una mejor calidad de vida en la región, teniendo en cuenta altos estándares de ciencia, tecnología e innovación (Higuera-Palacio, 2015). Como una de las capacidades más importantes en el territorio del Valle de

Aburrá está el Centro de la 4RI para Latinoamérica ubicado en Ruta N, espacio impulsado por el Foro Económico Mundial, y que pone a la región como foco de generación de conocimiento en torno a las tecnologías emergentes al servicio de las necesidades de sus habitantes, para luego replicar las soluciones en América Latina (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2020).

3.8.1. *Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA)*

En contraposición a la definición de ecosistema de innovación propuesta por Adner y Kapoor (2010), quienes sostienen que este se compone de varias empresas proveedoras alrededor de una empresa central que desarrolla soluciones innovadoras para empresas complementarias, el ECIA (Ecosistema de Innovación de Antioquia) presenta una estructura organizativa más compleja. Este ecosistema no solo incluye múltiples proveedores, clientes intermedios y finales, y otros actores complementarios, sino que también se caracteriza por su capacidad para generar productos a partir de la investigación y la creación de conocimiento. La interacción dentro del ECIA se extiende a diversas entidades, incluyendo organizaciones de la Economía Social, universidades y entidades públicas de Antioquia, lo que contribuye a su complejidad organizativa.

Según Sonio y Griggs-Trevarthen (2013), las entidades de la ES poseen la habilidad para desarrollar modelos operativos que fomentan su resiliencia. Sin embargo, a pesar de los beneficios que estos modelos pueden aportar a las estrategias de desarrollo económico regional, es crucial reconocer que no todos los ecosistemas comparten las mismas características. El ECIA se distingue por su origen, sus actividades clave y la naturaleza de las organizaciones que lo integran, lo que lo hace único. En consecuencia, el modelo propuesto en esta tesis doctoral para el ECIA es específico y adaptado a las particularidades de este ecosistema.

Es relevante señalar, como lo hace MacInnis (2011), que las contribuciones de una tesis doctoral pueden abarcar conceptos, teorías, interrelaciones teóricas, metodologías, campos de estudio

y la ciencia en su conjunto, a través de la propuesta de nuevos modelos. Esta tesis busca aportar al conocimiento acumulado en el campo de la ES, estableciendo un modelo distintivo para el ECIA, ecosistema con amplia participación de entidades de la ES.

El modelo propuesto subraya la importancia de las universidades y las entidades de la ES, identificando un desafío significativo para la contribución de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas al ECIA. Este desafío radica en la influencia de los sistemas de evaluación aplicados a investigadores vinculados con universidades, grupos de investigación empresariales, y corporaciones o fundaciones dedicadas a la investigación. Dichos sistemas, enfocados en reconocer logros individuales y de corto plazo, no fomentan adecuadamente los logros colectivos y sostenidos en el tiempo, constituyendo un obstáculo para la formación y consolidación de intercambios entre las diversas entidades del ECIA.

Para fortalecer la capacidad de gestión del ECIA, es necesario que sus entidades incrementen la práctica de préstamo o alquiler de activos, y establezcan acuerdos para el uso compartido de estos recursos. Tal colaboración promovería un sentido de comunidad, de pertenencia al ecosistema y de objetivos compartidos, facilitando así el fortalecimiento de la cooperación.

Además, el ECIA debe abordar las carencias en la adhesión a valores fundamentales como la solidaridad, la conexión local y la participación democrática. Es crucial que el ecosistema progrese en su consolidación siguiendo estas directrices, tanto a nivel de las políticas internas de sus entidades como a través de otras iniciativas que se detallarán posteriormente.

Un desafío significativo para la productividad del ECIA es la variabilidad en las prioridades de los programas gubernamentales debido a los cambios en las administraciones locales de Antioquia. Los cambios en el liderazgo gubernamental a nivel departamental y municipal pueden poner en riesgo la continuidad de las iniciativas del ECIA, lo que introduce una incertidumbre considerable en la

participación estatal dentro del ecosistema, siendo el riesgo de discontinuidad en la financiación uno de los más críticos.

A pesar de que el ECIA ha demostrado su capacidad para desarrollar soluciones tecnológicas con potencial global, su mercado se ha limitado principalmente a las empresas internas del ecosistema. Esto revela una limitación en términos de internacionalización y búsqueda de socios y clientes globales.

Así como las entidades de la Economía Social permiten la adhesión voluntaria y abierta de sus miembros, el ECIA debería adoptar un enfoque similar, permitiendo la incorporación libre de cualquier entidad, tanto nacional como internacional, interesada en contribuir a los objetivos del ECIA de generar valor a través de proyectos de investigación y colaboración. El ECIA, con características de una entidad de la ES en cuanto a la inclusión y la gestión colaborativa, debe ser accesible para universidades, institutos de investigación y personas que deseen participar y aportar al ecosistema.

Para maximizar sus beneficios, es esencial que el ECIA amplíe su red de contactos, estableciendo relaciones con representantes de ecosistemas de innovación de diversas culturas y regiones geográficas. Esta expansión internacional es crucial para enriquecer el ecosistema con nuevas perspectivas y oportunidades.

Conforme con el principio de “puerta abierta y libre adhesión”, el cual es característico de las entidades de la Economía Social, se espera que cualquier individuo u organización pueda involucrarse en las actividades dentro del marco del ECIA. Es esencial que estas entidades reconozcan la posibilidad de generar beneficios económicos sin comprometer su naturaleza no lucrativa. Los ingresos obtenidos deben reinvertirse para garantizar la sostenibilidad y potencialmente expandir las operaciones de las entidades de la ES.

Gestionar una única entidad de la ES ya presenta sus retos, como señala Ibarra (2011), y estas dificultades se magnifican al abordar la planificación estratégica en un ecosistema de innovación compuesto por múltiples entidades de la ES. Entre los desafíos identificados, la confianza es primordial para el funcionamiento tanto de las entidades individuales como del ecosistema en su conjunto. La adquisición de activos de uso común es una estrategia efectiva para fomentar la confianza entre organizaciones, como sugieren Goedkoop y Devine-Wright (2016), dado que la propiedad compartida puede servir como cimiento para relaciones empresariales sólidas. Por lo tanto, es crucial establecer mecanismos que promuevan la identificación de oportunidades de inversión conjunta en recursos compartidos entre las organizaciones del ecosistema.

En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las entidades de la ES enfrentan el desafío de encontrar espacios que fomenten la colaboración y el beneficio mutuo. Por un lado, una entidad como una cooperativa de ahorro y crédito, una entidad de la ES, muestra mayor afinidad para establecer relaciones de intercambio y de mutuos beneficios, con entidades como bancos u otras entidades financieras, antes que con entidades del ECIA como Tecnnova o la CIS. Por otro lado, entidades como Tecnnova o la CIS hallan más similitudes en sus actividades con universidades o institutos de investigación que con cooperativas de ahorro y crédito, a pesar de que todas operan bajo principios de la ES.

Los gremios representativos de la ES en Antioquia, como Confecoop, tienen la responsabilidad de facilitar el acercamiento entre las entidades de la ES. Al igual que ocurre dentro del ECIA, donde existen “islas” de colaboración, se observa una situación similar entre las entidades de la ES en Antioquia. La mayoría de estas entidades en la región se especializan en servicios de ahorro y crédito, y no han sido reconocidas o incluidas en las discusiones por aquellas entidades de la ES vinculadas con la academia y la investigación. A pesar de compartir expectativas, principios y

valores, estos dos sectores clave de la ES no se reconocen entre sí, ni exploran la colaboración para alcanzar objetivos comunes.

Para reducir la dependencia de fondos externos y ejecutar proyectos de investigación de manera efectiva, se necesita un diálogo más profundo y un mejor entendimiento entre las entidades de la ES. Reconociendo sus afinidades, podrían establecer cooperaciones que faciliten el desarrollo de capacidades conjuntas y la creación de excedentes. Específicamente, las entidades financieras de la ES con excedentes podrían compensar la falta de recursos en otras entidades de la ES, mitigando así la dificultad de depender principalmente de fondos gubernamentales.

Muchas de las entidades de la Economía Social que forman parte del ECIA no son conscientes de su inclusión en este ecosistema, ni reconocen la existencia de otras entidades con las que podrían colaborar y que comparten su misma esencia. Un tema crucial que el CUEE debe abordar es la implementación de estrategias para fomentar un mayor conocimiento y conexión entre las entidades de la ES dentro del ECIA. La responsabilidad de la gobernanza del ECIA recae en el CUEE, que está encargado de llevar a cabo estas iniciativas.

Como se ha mencionado, es fundamental explorar cómo los principios de la ES benefician a las ciudades y territorios. Por ello, se realizará una caracterización preliminar de la presencia y el impacto de la ES en el Departamento de Antioquia, enfocándose especialmente en Medellín, su capital. Este análisis ayudará a comprender la contribución de la ES al desarrollo regional.

La política pública de Antioquia debe alinearse con las de cada municipio para apoyar a las entidades de la ES y facilitar el logro de sus objetivos de bienestar comunitario. Según Chávez y Monzón (2020b), las políticas públicas pueden crear las condiciones necesarias para la cooperación entre entidades de la ES y su colaboración con organizaciones de otros sectores, tanto a nivel local como internacional, a través de estructuras adecuadas.

Los aspectos sociales, culturales y relacionales son fundamentales para el fortalecimiento del ECIA. Aunque hay evidencia empírica robusta de la capacidad del ecosistema para producir conocimientos, servicios y productos, el desafío reside en superar los obstáculos asociados a la falta de conocimiento y confianza entre sus entidades. Mejorar el entendimiento mutuo y fomentar la confianza puede crear un ambiente de cooperación y solidaridad, alineado con los principios de las entidades de la Economía Social y reduciendo la dependencia de recursos estatales para proyectos. El desarrollo de la confianza y el conocimiento entre las entidades del ECIA podría aumentar significativamente su capacidad para generar beneficios.

Kagermann et al. (2013) señalan que, al igual que otros ecosistemas de innovación, el ECIA está en proceso de fortalecer su gobernanza e interacciones, necesitando una articulación más efectiva de sus componentes estructurales, especialmente en lo que respecta a comunicación, interacción y organización. Es esencial que el ECIA defina claramente su misión, identifique impulsores y reconozca las barreras que enfrenta para alcanzar sus objetivos. Además, es crucial que establezca patrones de comunicación efectivos con clientes, socios y otros interesados.

De acuerdo con Kagermann et al. (2013), es crucial para el ECIA desarrollar un sistema de gobernanza y coordinación efectivo entre los actores del ecosistema. Hasta ahora, el CUEE ha asumido la función de coordinación, pero dada la necesidad del ECIA de fortalecer sus mecanismos de comunicación, interacción y organización, así como de diversificar sus fuentes de financiación, se hace imprescindible establecer una estructura de gobernanza bien definida. Esta estructura debe facilitar la toma de decisiones estratégicas para potenciar las capacidades del ecosistema.

La consolidación de la estructura organizativa del ECIA es también vital para facilitar la interacción fluida con otras entidades de la ES, así como con corporaciones, institutos, universidades y centros de investigación fuera de Antioquia.

Un componente crítico para mejorar la gobernanza del ECIA es la implementación de un sistema de incentivos alineados para todos los participantes, conforme a las teorías de Casadesus-Masanell y Yoffie (2007) y Christensen y Rosenbloom (1995). Es fundamental que las actividades del ECIA estén diseñadas para influir en otras organizaciones y fomentar su vinculación con el ecosistema. Identificar lo que motiva a cada actor a participar en el ECIA es esencial, así como comprender las barreras que limitan la interacción entre las entidades del ECIA, ya sean de índole personal, profesional, percepciones de falta de reconocimiento, opiniones negativas sobre el ECIA o sus miembros, expectativas reducidas de retorno de la inversión, o cualquier otro factor.

La investigación revela que la falta de confianza y el desconocimiento de las actividades de otras organizaciones dentro del ECIA constituyen barreras significativas para el aumento de la actividad colaborativa y la generación de productos o servicios basados en el conocimiento. Wu et al. (2014) sugieren que para fomentar un mayor número de intercambios es esencial fortalecer la confianza, el compromiso y la reciprocidad, dentro de un contexto donde exista un equilibrio de poder. Sin embargo, el ECIA se caracteriza por un desequilibrio, donde las universidades del G8, las grandes empresas y las entidades estatales financiadoras dominan, limitando las interacciones que podrían generar valor y facilitar la cooperación.

Dallasega et al. (2018) destacan la importancia de los ecosistemas de innovación para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), las cuales a menudo carecen de los recursos financieros para adquirir el conocimiento y las capacidades necesarias para desarrollar soluciones complejas de manera independiente. A pesar de esto, el ECIA muestra una participación mínima de microempresas y PyMEs, enfocándose principalmente en actores de mayor tamaño. Esta orientación hacia soluciones tecnológicas para grandes empresas contradice los principios de solidaridad de las organizaciones de

la ES, principios que abogan por una distribución más equitativa de los beneficios derivados de las actividades económicas.

Dentro del ECIA, es crucial analizar las interacciones actuales entre sus miembros, siguiendo a Wu et al. (2014), para determinar si algunas de estas relaciones buscan beneficiar unilateralmente a ciertas entidades en detrimento de otras, si se pretende establecer intercambios duraderos o si el interés se limita a obtener ventajas inmediatas. También es importante evaluar si las expectativas entre los actores incluyen comportamientos solidarios y cómo la dependencia entre ellos podría afectar la dinámica del ecosistema.

Aunque el ECIA ha evolucionado en términos de interacción y organización, con el objetivo de incrementar los beneficios derivados de la gestión de proyectos basados en el conocimiento, aún enfrenta desafíos en la creación de un ambiente que fomente la confianza y el compromiso mutuo, elementos esenciales en el desarrollo de relaciones dentro de un ecosistema de innovación, según Cropanzano y Mitchell (2005).

Un aspecto fundamental en la gobernanza del ECIA es el establecimiento de un sistema de evaluación que identifique los logros alcanzados, sus dimensiones y su impacto. Solo con la implementación de una evaluación que mida la contribución de cada actor y defina objetivos claros para el ecosistema, será posible utilizar estos resultados como retroalimentación para motivar el alcance de las metas comunes. Según Carayannis et al. (2016), es esencial incluir en esta evaluación la generación y comercialización de productos derivados del conocimiento. Sin embargo, la evaluación no debe limitarse a los resultados, sino también considerar los procesos que han contribuido a estos logros, como la construcción de confianza, la reciprocidad, la promoción de una comunicación efectiva y las iniciativas para reducir la dependencia entre los miembros del ecosistema.

3.8.2. *Principal Actor de la Economía Social en Antioquia: Corporación Ruta N*

La Corporación Ruta N, creada en 2009 por una alianza estratégica entre la alcaldía de Medellín, UNE Comunicaciones y Empresas Públicas de Medellín (EPM), se ha establecido como un referente nacional e internacional en el sector de la Economía Social y Solidaria. Esta entidad sin ánimo de lucro tiene el objetivo principal de impulsar a Medellín hacia una economía basada en el conocimiento, buscando posicionar a la ciudad como un actor global en innovación y agregación de valor. Actualmente, se enfoca en convertir a Medellín en la ciudad más innovadora de América Latina (Corporación Andina de Fomento, 2019).

Ruta N es un componente esencial del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2021 de Medellín, y se basa en la colaboración entre el gobierno, universidades y el sector industrial y empresarial de la ciudad. Su enfoque no es actuar como una entidad aislada, sino conectar y revitalizar el ecosistema de innovación fomentando la cooperación entre diversos actores en ciencia, tecnología e innovación. Así, Ruta N promueve, coordina y articula políticas locales e instituciones dedicadas al desarrollo económico, favoreciendo la expansión y consolidación del tejido empresarial de la región (Pineda y Scheel, 2010).

Las tres prioridades estratégicas de Ruta N incluyen atraer talento, capital y empresas globales a Medellín, desarrollar y fortalecer un tejido empresarial innovador y emprendedor, y generar soluciones a los desafíos urbanos. Su propósito social se centra en dirigir y coordinar iniciativas relacionadas con ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento tecnológico, abarcando sectores como servicios públicos, energía, agua y TICs (Ruta N, 2023b; Corporación Andina de Fomento, 2019).

En su esfuerzo por promover la innovación en Medellín y Antioquia, Ruta N ha lanzado diversas iniciativas, incluyendo planes de gobierno y de innovación abierta, así como laboratorios

ciudadanos para impulsar la participación de la comunidad en la creación de soluciones innovadoras. La entidad considera que la innovación social es clave para el desarrollo comunitario y la transferencia de conocimiento local a otras organizaciones, posicionándose como un catalizador de soluciones sociales alternativas (Restrepo-Medina et al., 2021).

El Plan de Desarrollo Municipal Medellín Futuro 2020-2023 aspira a posicionar a Medellín como la capital industrial de Colombia, en línea con la Cuarta Revolución Industrial (4RI) y la expansión de la economía digital. Este ambicioso plan busca aprovechar las fortalezas y necesidades de la ciudad para diversificar y sofisticar su economía, abriendo nuevas oportunidades y creando empleos en sectores vinculados a la economía digital y la 4RI (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2021).

En este contexto, la Corporación Ruta N emerge como una plataforma integral para el fomento de emprendimientos y empresas de base tecnológica. Esta entidad trabaja en el diseño y aceleración de modelos de negocio adaptados a distintos territorios, apoya la creación de *spin-offs* públicas y privadas, y desarrolla la Red Futuro, que promueve conexiones entre la oferta y la demanda de talento, empresas e instituciones (Ruta N y Alcaldía de Medellín, 2023).

La “Ruta de Emprendimiento” de Ruta N es una iniciativa diseñada para guiar a emprendedores y empresarios desde la etapa inicial de conceptualización hasta la consolidación de sus negocios, abarcando etapas de crecimiento, formalización y expansión a nuevos mercados y fuentes de capital (Ruta N y Alcaldía de Medellín, 2023). Paralelamente, el Observatorio de CTI de Ruta N se dedica a monitorear tendencias globales y a identificar prioridades de mercado y tecnología relevantes para el desarrollo regional (Corporación Andina de Fomento, 2019).

En 2022, Ruta N realizó una significativa contribución al desarrollo económico de Antioquia, atrayendo \$9.902 millones de pesos colombianos en capital y apoyando el establecimiento de 55

empresas. Desde 2020, la entidad ha sido instrumental en la generación de aproximadamente 11.994 empleos en ciencia, tecnología e innovación, y en la atracción de 121 empresas especializadas a la región (Alcaldía de Medellín, 2023).

La Corporación Ruta N se ha posicionado como líder en la agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Antioquia a través de una serie de proyectos innovadores y estratégicos. Estos proyectos están diseñados para mantener activo el Plan de CTI y promover los Nodos de Innovación Especializados. Estos nodos abarcan áreas como el fortalecimiento de capacidades de I+D en las organizaciones locales, la implementación de políticas públicas de CTI y Reindustrialización (CTI+R), el fomento del talento y la empleabilidad, la innovación social, y la financiación e innovación abierta (Ruta N, 2023b).

En 2022, Ruta N enfrentó un total de 59 retos empresariales, conectando problemas del sector empresarial con soluciones innovadoras proporcionadas por *startups*. La corporación articula las estrategias y actores de los Nodos de Innovación Especializados, incluyendo la participación ciudadana, para abordar y resolver problemáticas locales con enfoques globales (Alcaldía de Medellín, 2023).

Ese mismo año, se establecieron siete secretarías técnicas para estos nodos, se implementó un Nodo de Innovación Especializado en residuos sólidos y se desarrollaron tres nodos adicionales enfocados en servicios públicos, seguridad y GovTech (Alcaldía de Medellín, 2023). Ruta N ha logrado destacar por el apoyo financiero y la continuidad que ha recibido en diversas administraciones municipales, con el respaldo de entidades como Proantioquia, la Alcaldía de Medellín, UNE y EPM, fortaleciendo así su rol como líder regional en innovación (Corporación Andina de Fomento, 2019).

Ruta N ha sido fundamental en el proceso que llevó a que el Estado Colombiano designara a Medellín como nuevo Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de convertir a la ciudad en el centro más innovador de Latinoamérica.

Desde su fundación, Ruta N se ha enfocado en promover la importancia de la innovación y el desarrollo de nuevos productos entre los actores regionales. Ha trabajado intensamente en la articulación de los actores del Sistema Regional de Innovación basado en la Triple Hélice, fomentando la investigación y el desarrollo de nuevos productos para impulsar la competitividad local. Uno de los desafíos clave de Ruta N ha sido conectar la investigación universitaria con el mercado, asegurando que la producción científica tenga un impacto práctico y tangible (Corporación Andina de Fomento, 2019).

El Departamento de Antioquia, a través de Ruta N, avanza en la consolidación del Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para lograrlo, se ha basado en la experiencia obtenida mediante el Programa ERICA (España y sus regiones intercambian conocimiento con Antioquia), planteando un plan de transferencia del modelo 22@ de Barcelona. Este plan de trabajo tiene como objetivo desarrollar un modelo específico para Ruta N inspirado en el modelo 22@, reconocido mundialmente por proporcionar claves esenciales sobre cómo las ciudades deben articularse para crear economías basadas en el conocimiento (Ruta N, 2014).

Además de los recursos públicos obtenidos a partir del Acuerdo 54 de 2012 (Alcaldía de Medellín, 2012), Ruta N también se financia con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la CAF (Corporación Andina de Fomento). Estas entidades apoyan y financian diversos programas y proyectos, junto con recursos provenientes de la banca tradicional (Corporación Andina de Fomento, 2019).

3.8.3. *Gobierno de Ruta N*

La Corporación es gobernada, dirigida, administrada y controlada por diversas instancias. La Asamblea General de Asociados, máxima autoridad de la Corporación, la forman los asociados activos, incluyendo al Municipio de Medellín, Empresas Públicas de Medellín, y UNE Telecomunicaciones SA. Las decisiones de la Asamblea General son vinculantes, siempre y cuando se tomen según los Estatutos de la Corporación. Por otro lado, la Junta Directiva se compone de nueve miembros principales y dos suplentes. El director ejecutivo, en su calidad de representante legal de la Corporación, tiene la responsabilidad de implementar las decisiones de la Junta Directiva, así como las asignaciones hechas por la Asamblea General (Corporación Andina de Fomento, 2019).

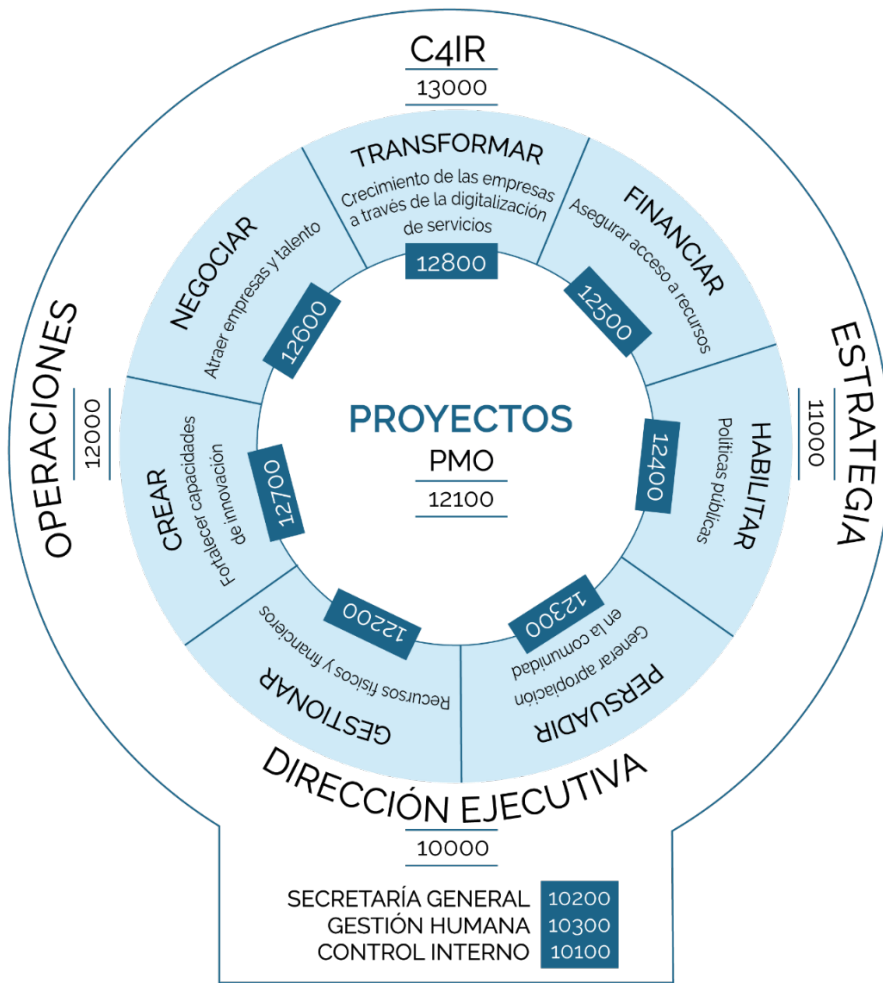
Como se muestra en la Figura 10, el organigrama de la Corporación Ruta N tiene una forma circular, ilustrando las diversas dependencias y subdependencias de la organización. Este diseño representa la estructura interna de la empresa, su cadena de mando, y las responsabilidades correspondientes a cada nivel. En el centro del organigrama, un círculo simboliza el núcleo central de la empresa, enfocado en la gestión de proyectos y servicios (Ruta N, 2023a).

La Dirección Ejecutiva es la encargada de establecer la dirección y los criterios generales para la definición de objetivos y el desarrollo del trabajo en la Corporación. Esta dirección también vela por el cumplimiento de las normas y procedimientos de la organización (Ruta N, 2023a). La Dirección Estratégica se responsabiliza de formular las estrategias corporativas, identificando desafíos y oportunidades para potenciar la participación de la empresa en el ecosistema de innovación a nivel local y nacional (Ruta N, 2023a). Por su parte, la Dirección de Operaciones lidera la implementación práctica de los programas, proyectos y servicios, esenciales para la realización de la planificación estratégica de Ruta N. Esta dirección también supervisa las subdependencias

encargadas del control de proyectos y los diferentes portafolios de la empresa, responsables de ejecutar los proyectos y servicios (Ruta N, 2023a).

Figura 10.

Estructura de Ruta N.



Fuente. Ruta N (2023a)

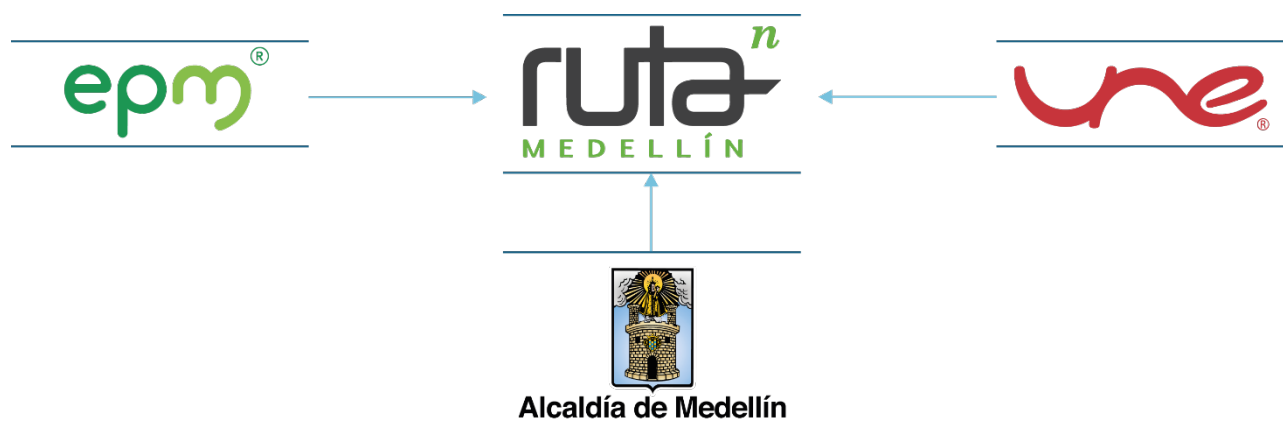
La Dirección del Centro Afiliado al Foro Económico Mundial para la 4RI tiene como función principal fomentar la confianza y el intercambio de conocimientos a nivel global sobre las últimas tendencias y aplicaciones tecnológicas, así como los marcos regulatorios necesarios para diferentes industrias y países, en relación con temas como inteligencia artificial, *blockchain* e internet de las cosas. Asimismo, se encarga de analizar los impactos que esta revolución tecnológica tiene en la vida

de las personas y los gobiernos (Ruta N, 2023a). El gobierno corporativo de la corporación Ruta N está ajustado a la normativa colombiana que regula la gobernanza de entidades de la ES (Función Pública República de Colombia, 1998).

3.8.4. *Arreglos Institucionales de Ruta N*

En la teoría económica, los arreglos institucionales se definen como las reglas creadas por personas para establecer los límites e incentivos que definen las interacciones y elecciones de los individuos en el mercado (North, 1991). Existen dos tipos de arreglos institucionales: los formales, como las leyes y acuerdos políticos, y los informales, como los comportamientos y acuerdos entre individuos y organizaciones. En la implementación de la política de innovación de Medellín, se han realizado arreglos formales en diferentes niveles políticos, administrativos y organizacionales, entre entidades públicas y mixtas que patrocinan la Corporación Ruta N tal como se esquematiza en la Figura 11 (Trujillo, 2017).

El Concejo de la ciudad aprobó el Acuerdo Municipal 049 de 2010 (Concejo de Medellín, 2010) que autorizó al municipio a ser el principal asociado de la Corporación Ruta N a nivel político. Sin embargo, Ruta N se estableció como una corporación privada sin fines de lucro y no como una entidad pública descentralizada, ya que entre sus integrantes está UNE Telecomunicaciones SA, de tipo mixto. Después de su creación, el alcalde de Medellín fue facultado como representante legal del municipio para asociarse y hacer contribuciones económicas a la corporación. Este tipo de estructura legal le da a la corporación mayor flexibilidad y autonomía en materia financiera y contractual (Trujillo, 2017). Posteriormente, El Concejo de Medellín adoptó el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el periodo 2011 a 2021 mediante el Acuerdo Municipal 024 de 2012, el cual le ha dado vida a importantes programas y proyectos que han impactado positivamente la región (Medellín, 2012).

Figura 11.*Arreglos institucionales de Ruta N.**Fuente.* Trujillo (2017).

A nivel administrativo, se asignó a Ruta N el papel de entidad coordinadora del ecosistema de innovación local. De esta manera, la Alcaldía de Medellín, en colaboración con UNE y EPM, proveyó los recursos necesarios para asegurar la sostenibilidad financiera y llevar a cabo el plan de renovación urbana en el norte de la ciudad. Este proyecto, inicialmente conocido como “la manzana del emprendimiento”, evolucionó hasta convertirse en el actual Distrito de la Innovación (Trujillo, 2017).

En el ámbito organizacional, la creación de la agencia supuso la implementación de un arreglo institucional que conformó un equipo estructurado en torno a dos ejes principales. Por un lado, el eje de “Plataformas de Innovación” actúa como un nexo de articulación con universidades, grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, incubadoras de base tecnológica, centros de productividad y otras entidades del ecosistema de innovación. Su objetivo principal es fomentar la innovación desde la academia, enfocándose en tres dimensiones: Cultura de la Innovación, Gestión del Conocimiento y Gestión de Redes. Por otro lado, el eje “Negocios del Conocimiento” busca colaborar con empresas locales, nacionales e internacionales, emprendedores de alto valor y fuentes

de capital inteligente para consolidar negocios innovadores que fortalezcan la competitividad de la ciudad. Este eje se centra en tres dimensiones: acceso a mercados, acceso a capital e innovación empresarial (Trujillo, 2017).

3.8.5. *Actores del Ecosistema de Innovación Articulados con Ruta N*

Durante la implementación de una política pública, es fundamental que se integren y se relacionen los actores existentes en la sociedad. En el caso del Departamento de Antioquia, existen actores de la academia y el sector privado que tienen una presencia local destacada y un nivel de autoridad tanto formal como informal debido a su experiencia y trayectoria (Ruta N y Alcaldía de Medellín, 2023). Los actores pertenecientes al SNCTI, tales como las universidades, contribuyen al ecosistema de innovación poniendo a disposición sus grupos de investigación, particularmente aquellos que tienen un importante vínculo con empresas (Trujillo, 2017).

Otras entidades importantes en este ecosistema son las entidades del sector financiero, empresas privadas convencionales y entidades del sector público (Ruta N, 2023b). Hay entidades de la Economía Social y Solidaria que actúan de muy bajo perfil como intermediarias entre los actores mencionados y resultan de la colaboración entre la academia, el sector público y el privado, trabajando por años en la evolución del ecosistema de innovación. Entidades como el Centro de Tecnología de Antioquia (CTA), Créame, Tecnova y BIOinTropic se destacan en este grupo. Con el tiempo, han surgido entidades especializadas de carácter privado en servicios de aceleración, consultoría, espacios de coworking, servicios jurídicos especializados en propiedad intelectual, diseño gráfico, laboratorios de prototipado, entre otros (Trujillo, 2017).

La Figura 12 muestra el mapa de actores del ecosistema de innovación, destacando a las universidades, entidades asociadas, nodos de coworking y aceleradoras como generadores de conocimiento y valor. También resalta la importancia de las entidades del sector público en la

creación de un marco regulatorio y condiciones económicas estables para facilitar las transacciones en el mercado.

Figura 12.

Mapa de actores del ecosistema de innovación según tipología.



Fuente. Trujillo (2017).

Es posible también identificar actores que capturan valor y/o transforman el conocimiento en negocios mediante productos y servicios innovadores, y canalizan recursos en el mercado para dinamizar la inversión en las empresas como las entidades del sector financiero y otras entidades del sector privado. Adicionalmente, existen actores de representación para manejar las dinámicas de gobernanza con el sector privado, como son la Cámaras de Comercio, las agremiaciones sectoriales y las asociaciones profesionales. El Comité Universidad-Empresa-Estado (UEE) es una instancia de

gobernanza colaborativa en el ecosistema de innovación de Antioquia. Finalmente, se identifica a Ruta N en el eje central como la entidad articuladora y dinamizadora de la innovación en Antioquia (Trujillo, 2017). En la Tabla 15 se referencia la naturaleza, el rol, los intereses, el nivel de influencia, la cobertura y la posición de los más importantes actores del ecosistema de innovación de Antioquia.

Tabla 15.

Actores del ecosistema de innovación de Antioquia y sus principales rasgos.

Actor	Naturaleza	Roles en el ecosistema	Intereses	Influencia	Cobertura	Posición
Alcaldía de Medellín	Pública	Facilitador, financiador, promotor y regulación Local.	Más empleo y mayores ingresos de la población.	Alta	Alta	Gobernanza
EPM	Mixta	Financiador y empresa dominante.	Servicios públicos.	Alta	Alta	Patrocinador
UNE	Mixta	Financiador y empresa dominante.	Telecomunicaciones y TIC.	Alta	Alta	Patrocinador
Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia	Mixta	Servicios registrales, promotor formalización y desarrollo empresarial.	Estrategia clúster y solo empresas formales.	Alta	Alta	Forjador de alianzas/ Patrocinador
Ruta N	Mixta	Coordinación y articulación del ecosistema: plataforma de gestión del ecosistema.	Emprendimientos de base tecnológica.	Media - Alta	Media	Plataforma de articulación
Tecnova	Mixta	Gestión de conocimiento y apoyo a transferencia tecnológica.	Propiedad intelectual.	Media	Baja	Gestor de valor
Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA)	Mixta	Investigación, transferencia de conocimiento, aplicación científica.	Agua, ambiente, servicios públicos.	Media	Baja	Gestor de valor
Comité Universidad Empresa Estado (CUEE)	Mixta	Articulación.	Academia, gobierno y sector privado.	Alta	Baja	Forjador de alianzas
Créame	Mixta	Formación.	Emprendimiento.	Media	Alta	Gestor de valor
Parque E	Pública	Formación.	Emprendimientos universitarios.	Media	Alta	Gestor de valor

Actor	Naturaleza	Roles en el ecosistema	Intereses	Influencia	Cobertura	Posición
ANDI Antioquia	Privada	Conexiones de valor y mentoría.	Emprendimientos de alto impacto.	Media - Alta	Media	Forjador de alianzas
Endeavor	Privada	Conexiones de valor y mentoría.	Emprendimientos de alto impacto.	Media	Baja	Forjador de alianzas
Interactuar	Privada	Formación y financiación.	Microempresas.	Media	Alta	Gestor de valor
Socialatom	Privada	Formación, financiación, aceleración e incubación.	Emprendimientos de base tecnológica.	Media	Baja	Gestor de valor
Bancoldex	Pública	Financiación y formación.	Empresas.	Alta	Alta	Gestor de valor
Bancolombia	Privada	Financiación.	Empresas formales y personas naturales.	Alta	Alta	Gestor de valor
Singles	Privada	Formación.	Mentorías abiertas y networking.	Baja	Baja	Gestor de valor
Medellín Startup City	Privada	Formación.	Programa de mentoría especializada.	Baja	Baja	Gestor de valor
BIOinTropic	Privada	Promoción, aceleración, investigación e incubación.	Emprendimiento.	Media	Baja	Gestor de valor
Startups Academy	Privada	Formación y mentoría.	Emprendimiento.	Baja	Baja	Gestor de valor
Cedezo	Pública	Formación y emprendimientos tradicionales o de subsistencia.	Emprendimiento dirigido a estudiantes y egresados universitarios.	Media	Alta	Gestor de valor
Capitalia Colombia	Privada	Financiación.	Acceso a financiación vía deuda para pymes.	Baja	Baja	Gestor de valor
Red de Ángeles Inversionistas	Privada	Financiación.	Inversión de capital de riesgo y capital inteligente.	Baja	Baja	Gestor de valor
SENA	Pública	Formación, financiación y capital semilla.	Emprendimiento.	Alta	Alta	Gestor de valor
Proantioquia	Privada	Facilitador, promotor y articulador.	Educación, desarrollo social y desarrollo económico.	Media - Alta	Baja	Forjador de alianzas
Confama	Privada	Financiador, articulador y promotor.	Emprendimiento.	Alta	Alta	Patrocinador
Velum Ventures	Privada	Financiación de capital de riesgo.	Inversión equity y capital inteligente.	Alta	Media	Gestor de valor
Fondo de Capital Medellín	Privada	Financiación de capital de riesgo.	Inversión equity y capital inteligente.	Alta	Media	Gestor de valor
Fondo Capital Privado (FCP) Innovación	Privada	Financiación de capital de riesgo.	Inversión equity y capital inteligente.	Alta	Media	Gestor de valor
Fondo de Garantías de Antioquia	Mixta	Facilitación para acceso a financiación.	Garantías bancarias para acceder a crédito.	Alta	Alta	Gestor de valor

Actor	Naturaleza	Roles en el ecosistema	Intereses	Influencia	Cobertura	Posición
Universidad de Antioquia y Universidad Nacional de Colombia	Pública	Formación, investigación, promoción, facilitación y transferencia de conocimiento.	Academia.	Alta	Alta	Patrocinador
Universidades: EAFIT, UPB, EIA y Universidad de Medellín	Privada	Formación, investigación, promoción, facilitación y transferencia de conocimiento.	Academia.	Alta	Alta	Patrocinador

Fuente. Adaptado de Trujillo (2017).

Es crucial destacar que, en el pasado, las universidades y las empresas solían operar de manera aislada, centradas en sus propios objetivos y sin considerar la posibilidad de colaborar para generar conocimiento conjunto (Jaramillo, 2008). Sin embargo, los avances tecnológicos y el tránsito hacia una economía basada en el conocimiento han promovido que estos actores colaboren para afrontar desafíos complejos en la producción y aplicación de tecnologías (Arocena y Stutz, 2001). Las universidades, en su función de extensión, tienen la responsabilidad no solo de generar conocimiento, sino también de asegurar su uso, aplicación y explotación práctica, poniendo sus capacidades al servicio de la sociedad para contribuir al desarrollo socioeconómico de su región (Etzkowicz, 1996).

El ecosistema de innovación de Antioquia es un ambiente dinámico y diverso que incluye una amplia variedad de actores clave. Estos actores desempeñan roles esenciales en el fomento y promoción de la innovación en la región. En la Tabla 15, se destacan los actores principales del ecosistema de innovación de Antioquia, resumiendo sus características más significativas. Esta recopilación ofrece una visión panorámica de la contribución de estos actores a la creación y difusión de innovación en la región, y cómo sus rasgos individuales afectan al ecosistema de innovación en su conjunto.

En Colombia, la interacción entre Universidad, Empresa y Estado comenzó a desarrollarse en este siglo. Se han creado estructuras para facilitar esta interacción, como Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), unidades de transferencia de tecnología, parques tecnológicos, centros de innovación empresarial y entidades gestoras de fondos de capital de riesgo. Además, se han formado Comités Universidad-Empresa-Estado (CUEE) para promover la interrelación entre estos actores (Morales-Gualdrón y Giraldo, 2014).

A continuación, se proporcionará una descripción más detallada de algunas de las entidades pertenecientes al sector de la Economía Social y Solidaria mencionadas anteriormente:

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). Es una corporación privada sin ánimo de lucro que desde hace 33 años lidera la articulación de la triada universidad, empresa y Estado. Esta entidad impulsa, genera y transfiere conocimiento científico y tecnológico que responde oportunamente a las necesidades cambiantes de los territorios, sus comunidades y las organizaciones, posibilitando la apropiación social del conocimiento. Esta corporación hace acompañamiento especializado para la construcción de agendas y lineamientos de políticas públicas; la creación y fortalecimiento de instituciones y organizaciones de los sectores público y privado; el diseño, coordinación e implementación de programas e instrumentos, creación, adaptación y transferencia de modelos y metodologías; y la producción de contenidos especializados en temas como sostenibilidad ambiental, innovación, mejoramiento de la productividad y fortalecimiento de la educación. El CTA también hace divulgación de sus actividades mediante su propio sello editorial (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, 2023).

Créame. Es una entidad sin ánimo de lucro que genera entornos innovadores y ecosistemas de negocio, a través de procesos de incubación, aceleración y escalamiento, para crear y desarrollar empresas pertinentes y de vanguardia que generen territorios sostenibles. Esta entidad fue creada en

1996 por 29 instituciones del orden académico, gubernamental y empresarial; cuenta con reconocimiento nacional que se evidencia en la operación de programas en 80 municipios de 19 Departamentos de Colombia. Igualmente, ha desarrollado proyectos en 9 países de la región con el apoyo y aval de prestigiosas organizaciones multilaterales como la CAF (Corporación Andina de Fomento), el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), el Banco Mundial, la agencia GTZ de Alemania, la Organización Internacional para las Migraciones, la OEA, entre otras (Créame, Incubadora de Empresas, 2023).

Biointropic. Es una corporación sin ánimo de lucro de referencia en Colombia, en la gestión de negocios de base bio para el fortalecimiento de la bioeconomía, con una visión global y sostenible. Su origen se remonta al año 2008, cuando 10 entidades de Colombia firman una alianza para apoyar el desarrollo de los proyectos y negocios de biotecnología y biodiversidad en el país; este esquema de trabajo en red fue evolucionando con el tiempo (Biointropic, 2023). En 2014, estas entidades deciden constituir Biointropic como una corporación para que lleve a cabo ese objetivo con asociados como la Universidad EAFIT, la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), la Universidad de Medellín, la Universidad EIA, la Universidad CES, Ecoflora Agro, Ecoflora Cares y Superbac de Brasil. Hoy, esta entidad se ha constituido como el primer Centro de Negocios Biotecnológicos en Colombia (CDNBio) y el primer Centro de Innovación en el área de la biotecnología certificado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Biointropic es una entidad de referencia en el sector, logrando un importante nivel de conexiones con actores claves del sector bio en Colombia (Biointropic, 2023).

Otras Entidades del Ecosistema de la Economía Social y Solidaria en Antioquia. Aun cuando las entidades antes mencionadas en la Tabla 15 son aquellas que interactúan de manera directa con una entidad fundamental de la ES en Antioquia que es Ruta N, se identifican otras entidades que

pertenecen al ecosistema de innovación que hacen parte del sector de la Economía Social y Solidaria, tales como las instituciones académicas Tecnova, la Corporación Interuniversitaria de Servicios, la Corporación para Investigaciones Biológicas y la fundación Universidad de Antioquia, entre otras. Estas entidades de origen académico tienen vínculos estrechos con las universidades, que son en muchos casos, sus proveedores o sus clientes. En este sentido, la contribución de las universidades a distintas corporaciones y fundaciones, les posibilitan alcanzar sus metas de extensión y proyección social.

3.9. Comité Universidad, Empresa, Estado (CUEE)

El propósito del CUEE de Antioquia, es facilitar la coordinación y colaboración entre la academia, el sector empresarial, el gobierno local y el gobierno regional en Antioquia. Los temas principales que aborda este comité se relacionan con la investigación, el desarrollo y la innovación, para aumentar la productividad y competitividad del territorio (Fundación Universidad de Antioquia, 2023). El CUEE de Antioquia fue el primero en Colombia y se fundó en 2003 y es considerado como el primer caso de innovación social en el contexto de los sistemas regionales de innovación (Botero y Cataño, 2009). El Comité es un grupo conformado por los presidentes de 21 grandes empresas de la región, rectores de las instituciones de educación superior públicas (la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto Tecnológico Pascual Bravo, entre otras) y privadas (la Universidad Eafit, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Escuela de Ingeniería de Antioquia, la Universidad de Medellín, la Universidad CES, la Corporación Universitaria Americana, la Corporación Universitaria Lasallista, entre otras), representantes de los gremios y de los gobiernos local (Alcaldía de Medellín) y regional (Gobernación de Antioquia), quienes se reúnen los primeros viernes de cada mes para buscar agendas de trabajo conjunto que permitan la concreción de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, para la aplicación de los resultados obtenidos por los

grupos de investigación y generar valor agregado a los productos y servicios de las empresas, con el fin último de aportar al desarrollo en la región (Morales-Gualdrón y Giraldo, 2014).

La Tabla 16 presenta una caracterización de varias entidades del ecosistema de innovación de Antioquia, pertenecientes al sector de la Economía Social y Solidaria, destacando la diversidad de sectores a los que estas entidades están vinculadas. Según la Ley 79 de 1988 de Colombia, las cooperativas son consideradas entidades de derecho privado. Tras inventariar todas las entidades sin ánimo de lucro del ecosistema de innovación de Antioquia, se ofrece una reconfiguración esquemática en la Figura 13. En esta figura, las entidades de la Economía Social y Solidaria están marcadas en azul oscuro, resaltando su extensa presencia en el sistema y su papel crucial como impulsores de innovación.

Tabla 16.

Otras entidades del ecosistema de la Economía Social y Solidaria en Antioquia.

Actor	Resumen de Naturaleza y Antecedentes
Tecnova	Corporación sin fines de lucro formada por 12 universidades, que facilita la colaboración entre la Universidad, la Empresa y el Estado en Antioquia, fomentando la ciencia, tecnología e innovación y actuando como nexo para la transferencia de resultados de investigación.
Ecoflora	Empresa familiar iniciada en 1992, centrada originalmente en el negocio de viveros y que ha sido dirigida y administrada por sus socios desde su fundación.
Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS)	Corporación sin fines de lucro que apoya a los sectores público y privado en sus necesidades operativas y fomenta el conocimiento y la cultura, contribuyendo al desarrollo de las entidades universitarias.
Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB)	Centro de investigación científica fundado en 1970, enfocado en la salud, la biodiversidad y la biotecnología, que también ofrece formación y servicios especializados.
Fundación Universidad de Antioquia	Entidad sin fines de lucro con más de 20 años de experiencia en la gestión de proyectos de alto impacto social y educativo en beneficio de la Universidad de Antioquia y la región.
Fundación Pascual Bravo	Fundación privada sin fines de lucro dedicada al fortalecimiento de la relación Universidad-Empresa-Estado, promoviendo el desarrollo académico, científico, tecnológico e innovación.

Actor	Resumen de Naturaleza y Antecedentes
Fundación Grupo Bancolombia	Fundación centrada en el desarrollo rural sostenible e innovación para impulsar el sector agrícola colombiano como motor de crecimiento, apoyando a las familias rurales.
Fundación EPM	Entidad sin fines de lucro fundada por Empresas Públicas de Medellín en 2000, orientada a responder a necesidades sociales mediante programas y proyectos de desarrollo comunitario.
Cooperativa Financiera Confiar	Cooperativa de ahorro y crédito nacida de un grupo de trabajadores en 1972, que ha evolucionado hacia un modelo abierto de gestión cooperativa y financiera.
Cooperativa Coobelén	Cooperativa financiera iniciada en 1964 para ofrecer servicios de ahorro y crédito a la comunidad del Barrio Belén en Medellín.
Cooperativa Cotrafa	Cooperativa fundada por empleados de Fabricato en 1957, que ha expandido sus servicios financieros más allá de su base original de empleados.
Cooperativa Financiera JFK	Cooperativa que abrió su base social más allá de los empleados de Fabricato en 1975, ofreciendo una amplia gama de productos y servicios financieros.
Cooperativa Copantex	Iniciada en 1963 por empleados de Pantex, ha crecido significativamente en capital y ofrece servicios financieros variados a sus asociados.
Cooperativa Consumo	Única en Colombia, esta cooperativa se dedica a la comercialización de productos de la canasta familiar, fundada en 1964.
Cooperativa de Caficultores de Antioquia	Cooperativa del sector solidario con más de 11,000 asociados, enfocada en el bienestar de la comunidad cafetera y la comercialización eficiente del café.
Coofinep	Cooperativa con servicios financieros de ahorro y crédito, fundada en 1962 por empleados de EPM para mejorar la vida de sus miembros y la comunidad.
Coogranada	Establecida en 1963 por el liderazgo del sacerdote Clementico Giraldo, ofrece servicios financieros a sus asociados.
Codan	Cooperativa enfocada en el sector de la odontología, proporcionando servicios financieros a sus miembros desde 1970.
Avancop	Iniciada por miembros del INEM Medellín en 1971, ofrece servicios financieros a sus asociados.
Cooperativa Financiera de Antioquia (CFA)	Resultado de la fusión de dos cooperativas en 2000, especializada en actividades financieras para asegurar y canalizar recursos para actividades productivas.
Cooperativa Forjar	Fundada por trabajadores de Siderúrgica S.A en 1959, ofrece servicios financieros a sus miembros.
Cooperativa de Hospitales de Antioquia (Cohan)	Formada por 28 hospitales en 1983, Cohan provee medicamentos y servicios farmacéuticos a hospitales públicos y entidades de salud no lucrativas.
Cooperativa Minuto de Dios	Ofrece servicios financieros variados a sus más de 100,000 asociados.

Actor	Resumen de Naturaleza y Antecedentes
Cooperativa Universitaria Bolivariana	Fundada por profesores de la UPB en 1962, se ha consolidado ofreciendo servicios de ahorro y crédito.
San Vicente Fundación	Hospital privado de carácter social fundado en 1913, orientado a servicios asistenciales, educación e investigación en salud.
Fondo de Empleados Grupo EPM	Cooperativa de ahorro y crédito fundada en 1971 para promover el trabajo solidario entre sus miembros.
Fenalco	Federación creada en 1945 para representar los intereses del comercio organizado en Colombia, con una fuerte presencia en Antioquia.
Universidad Cooperativa de Colombia	Iniciada en 1963 por empleados de Pantex, ha crecido significativamente en capital y ofrece servicios financieros variados a sus asociados.
Cooperativa Consumo	Única en Colombia, esta cooperativa se dedica a la comercialización de productos de la canasta familiar, fundada en 1964.
Cooperativa de Caficultores de Antioquia	Institución formada en 1958 para fortalecer la economía solidaria y el cooperativismo mediante la educación de adultos.
Colanta	Cooperativa agroindustrial líder en Colombia, fundada en 1964 por ganaderos para mejorar la comercialización de la leche.
Comedal	Cooperativa médica fundada en 1963 por 29 médicos, con más de 9,000 asociados actualmente.
Coomeva	Iniciada en 1964 por 27 médicos, ha crecido hasta convertirse en un grupo empresarial cooperativo con presencia en todo Colombia.
Coopidrogas	Asociación solidaria fundada en 1969 por droguistas para mejorar la comercialización de medicamentos.
Coopsersivir	Cooperativa con más de 500 puntos de venta, enfocada en el cooperativismo y el servicio.
Coopsana IPS	Empresa de trabajo asociado fundada en 1992, dedicada a prestar servicios de salud directamente en la comunidad.
Asobancaria	Gremio representativo del sector financiero en Colombia, fundado en 1965.
Comfama	Caja de compensación familiar fundada en 1950, encargada de asignar recursos a los trabajadores.
Acopi	Organización gremial que representa a las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia.

Fuente. Elaboración propia con información alojada en la web de las entidades caracterizadas.

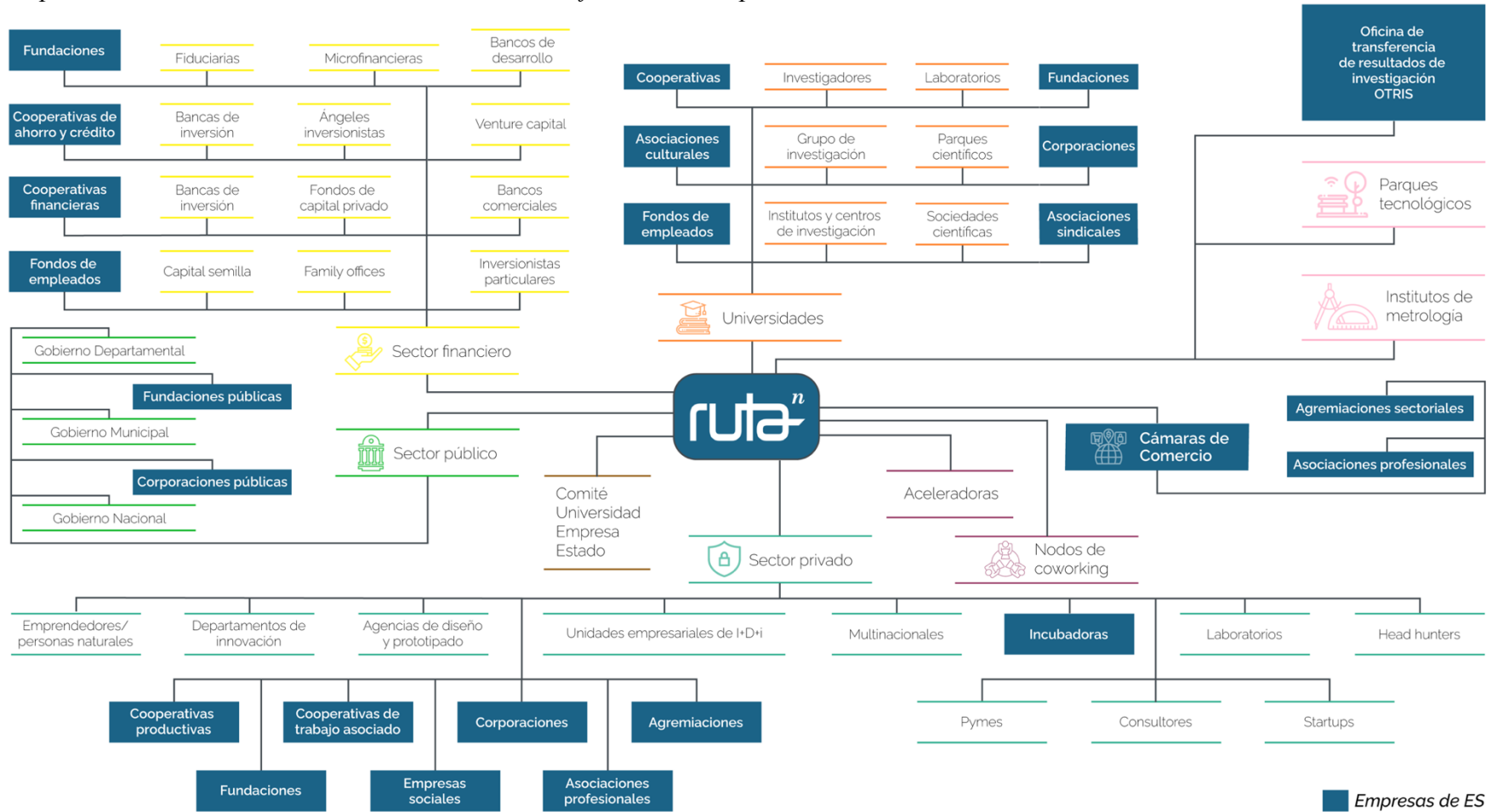
Adicionales a las entidades antes mencionadas, en el CUEE participan 7 centros de desarrollo tecnológico, la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), la Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (Acopi) y la caja de compensación familiar Comfenalco (tipo de entidad existente en la legislación colombiana que recibe recursos de los trabajadores para retribuirles beneficios sociales);

todas las anteriores, entidades sin ánimo de lucro perteneciente al sector de la Economía Social y Solidaria de Colombia (Fundación Universidad de Antioquia, 2023).

Esta estructura de interrelación atípica ha mostrado durante sus 20 años de existencia diversos indicadores que la configuran como una experiencia exitosa, destacando que sus reuniones han sido ininterrumpidas y que ha sido modelo para ser replicado en varias regiones del país como Bogotá D.C, Santander, Tolima, Cauca, Valle del Cauca, Eje Cafetero y Costa Caribe. El comité ha realizado diversos encuentros como espacios de sensibilización y buenas prácticas colaborativas y logró la creación de la Corporación Tecnova, ente que impulsa las ruedas de negocio para acercar a empresarios e investigadores con el fin de formular proyectos de desarrollo. El comité gestiona su ejecución por medio de la consecución de recursos y la administración de proyectos (Ramírez y García, 2010) y ha hecho posible la realización de proyectos conjuntos entre las empresas participantes, las universidades y grupos de investigación. Finalmente, el Comité ha recibido varios reconocimientos nacionales en procesos de relacionamiento entre las universidades y las empresas, con resultados exitosos en proyectos de colaboración (Morales-Gualdrón y Giraldo, 2014).

Figura 13

Mapa de actores del ecosistema de innovación identificando las empresas de Economía Social.



Fuente. Adaptado de Trujillo (2017)

CAPÍTULO IV

Economía Social y Ecosistema de Innovación en Colombia

4.1. El Rol del Estado en el Desarrollo Socioeconómico

El bienestar socioeconómico se mide a través de la creación, gestión y distribución de riqueza, todo ello en el contexto de la globalización. Uno de los retos más significativos que enfrenta Colombia en su desarrollo socioeconómico es la inequidad en la distribución del ingreso (Ramírez, 2001). En este sentido, el rol del Estado como agente regulador es crucial, ya que establece políticas de desarrollo que protegen la producción nacional y fomentan el crecimiento económico (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Además, es responsabilidad del Estado procurar una distribución equitativa de los recursos. Este aspecto representa uno de los desafíos más grandes para el desarrollo de Colombia. El desarrollo social de un territorio requiere la consideración de varios tipos de indicadores, que incluyen condiciones de vida, aspectos culturales y acceso a la educación, entre otros (Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, 2023). Si bien algunos autores intentan medir el bienestar únicamente a través de ingresos económicos, esta medida no es suficiente. Es necesario evaluar otras circunstancias que caracterizan la calidad de vida de un colectivo humano (Samuelson & Nordhaus, 2010).

En el ámbito global, a medida que las naciones y organizaciones acumulan conocimientos, construyen una base de capital intelectual. Si se gestiona adecuadamente, este capital intelectual se convierte en un activo estratégico esencial. La habilidad para desarrollar, mantener y utilizar este capital intelectual es fundamental para el progreso y la competitividad en un mundo cada vez más basado en el conocimiento (Hanson, 2019).

4.1.1. Casos de Estudio de Entidades de la Economía Social con Participación Gubernamental

En la Tabla 17, se realiza una caracterización detallada de diversas organizaciones de la Economía Social (ES) que están vinculadas a entidades gubernamentales a nivel local, departamental o regional. Estas organizaciones interactúan estrechamente con entidades del sector educativo y con empresas convencionales para desarrollar soluciones innovadoras basadas en la creación y aplicación de conocimiento. La Tabla 17 resalta la dinámica de colaboración entre estas organizaciones de la ES y cómo contribuyen a la resolución de problemas y desafíos sociales a través de la integración de conocimientos y recursos. Se enfocará en mostrar cómo estas entidades trabajan conjuntamente para fomentar el desarrollo económico y social, impulsando iniciativas que combinan la experiencia y capacidades del sector público, la innovación del sector educativo y la eficiencia del sector empresarial.

Tabla 17.

Casos de estudio de empresas de Economía Social con participación gubernamental.

Empresa de ES	Descripción
Proantioquia	Es una institución que promueve el desarrollo sostenible de Antioquia y desde Antioquia por Colombia. Con ese propósito esta entidad convoca, articula y moviliza capacidades empresariales, públicas, sociales y académicas como nuestra esencia institucional (Proantioquia, 2023).
Fundación EPM	Esta entidad sin ánimo de lucro nació el 10 de agosto del año 2000 como respuesta a un interés permanente de EPM por atender una serie de necesidades sociales requeridas para el desarrollo integral de la comunidad, y al mismo tiempo para tener la posibilidad de contar con un instrumento administrativo que le permitiera proyectarse con mayor fuerza a nivel nacional e internacional como una empresa socialmente responsable. A diferencia de otras organizaciones sin ánimo de lucro, el accionar de la Fundación EPM no ha sido la filantropía, sino que siempre ha estado orientada hacia el desarrollo de estrategias, materializadas en sus programas y proyectos, que promueven en las comunidades el asumir como propia la responsabilidad de su progreso (Fundación EPM, 2023).
Corpobosques	Es una asociación conformada por los municipios de Granada, Cocorná, San Luis y San Francisco, del departamento de Antioquia. Su unión busca organizar conjuntamente la prestación de servicios, procurando la eficiencia y eficacia de los mismos, así como el desarrollo integral de los

Empresa de ES	Descripción
Cooperativa de Hospitales de Antioquia	territorios y colaborar mutuamente en la ejecución de obras públicas. Estos servicios van más allá del área de influencia de estos municipios mediante convenios con entidades públicas y privadas de diverso orden que compartan la visión de desarrollo de la asociación. El 20 de mayo de 1983 COHAN, la Cooperativa de Hospitales de Antioquia, se constituye como una cooperativa multiactiva, instancia determinada a partir de la Asamblea de Fundadores, compuesta por 28 hospitales del Departamento de Antioquia, representados por sus respectivos directores, bajo la Dirección Seccional de Salud de Antioquia. El 28 de octubre del mismo año, COHAN recibe la personería jurídica. En 1994 se designa a la Cooperativa de Hospitales de Antioquia como Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud OMS y de la Organización Panamericana de la Salud OPS, en el área de Sistema de Suministro de Medicamentos e Insumos Hospitalarios Esenciales. En 1995 se firma alianza con la Universidad de Antioquia para servir programas de capacitación en promoción y prevención en salud y servicios farmacéuticos, desde entonces la Universidad ha sido el proveedor elegido para el Programa de Gestión de aseguramiento de la calidad de los medicamentos que COHAN ofrece. El 9 de diciembre de 2002 se le otorga a la Cooperativa de Hospitales de Antioquia por parte del Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC y The International Certification Network – IQNET la certificación acreditada a nivel nacional como internacional como una empresa que tiene y cumple con un sistema de gestión de calidad para las actividades de “Suministro de Insumos para la prestación de servicios de salud: diseño, producción y prestación de servicios de investigación y transferencia tecnológica, para el sector Salud y Cooperativo”. A partir del 2006, el portafolio de COHAN, incluye la prestación de servicios farmacéuticos de alta complejidad (Cooperativa de Hospitales de Antioquia, 2023).

Fuente. Elaboración propia con información alojada en la web de las entidades caracterizadas.

El objetivo de la Tabla 17 es ver cómo estas colaboraciones intersectoriales sirven como modelos efectivos para abordar necesidades sociales y económicas complejas, utilizando el conocimiento y la innovación como herramientas clave para el progreso y la sostenibilidad.

La Tabla 18, derivada de los datos del DANE (2022), ofrece una visión integral de la clasificación y distribución de las entidades del sector solidario en el departamento. Esta Tabla clasifica un total de 473 entidades en diversas categorías, proporcionando un panorama detallado de

la composición del sector. La predominancia de ciertos tipos de entidades sugiere tendencias específicas en la conformación del sector solidario en Antioquia.

Los Fondos de Empleados constituyen la categoría más numerosa, con 232 entidades, representando aproximadamente el 49 % del total. Esto destaca su relevancia dentro del sector solidario en Antioquia. Las entidades Multiactivas sin Sección de Ahorro y las Asociaciones Mutuales también tienen una presencia significativa, con 63 y 56 entidades respectivamente. Estas cifras indican una preferencia o tendencia hacia ciertas formas organizativas dentro del sector, posiblemente debido a factores como la estructura legal, la eficiencia operativa o la relevancia para las necesidades locales.

Tabla 18.

Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por tipo

Tipo de entidad	Conteo
Fondos de Empleados	232
Multiactiva sin Sección de Ahorro	63
Asociaciones Mutuales	56
Especializada de Ahorro y Crédito	46
Cooperativas de Trabajo Asociado	30
Especializada sin Sección de Ahorro	13
Integral sin Sección de Ahorro	7
Multiactiva Con Ahorro y Crédito	7
Fondo	5
Instituciones Auxiliares Especializadas	4
Otras Organizaciones	3
Organismo de Representación	3
Cooperativa	2
Precooperativas	1
Organismo de Carácter Económico	1
Total general	473

Fuente. Elaboración propia con información del Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DANE).

En contraste, el menor número de entidades en categorías como Cooperativas (2), Precooperativas (1) y Organismos de Carácter Económico (1) sugiere una menor adopción de estas formas en el departamento. Esta distribución asimétrica de las entidades por tipo en el sector solidario de Antioquia podría reflejar variaciones en la facilidad de establecimiento, los incentivos específicos del sector, o la adaptabilidad de estas formas organizativas a las necesidades y contextos locales. En consecuencia, se puede concluir que mientras algunas formas de organización solidaria como los Fondos de Empleados tienen una fuerte presencia y dominan el sector, otras estructuras organizativas son notablemente menos comunes. Esto refleja una preferencia clara y una tendencia hacia formas específicas de organización dentro del sector solidario en Antioquia.

La Tabla 19 describe las entidades del sector solidario por municipio en el Departamento de Antioquia muestra una distribución desigual de estas organizaciones en la región con 473 entidades.

Medellín es el municipio con mayor concentración de entidades del sector solidario, contabilizando 299, una mayoría significativa del total. Esto indica que Medellín es un centro neurálgico para el sector solidario en Antioquia, posiblemente debido a su tamaño, infraestructura y economía más desarrollada. Otros municipios como Itagüí y Envigado también muestran una presencia notable de entidades del sector solidario, con 27 y 16 entidades respectivamente, sugiriendo que la actividad del sector solidario se extiende más allá de la capital del departamento.

En contraste, varios municipios, como La Pintada, Arboletes, San Rafael, y otros, solo cuentan con una entidad del sector solidario cada uno. Esto podría indicar limitaciones en recursos, oportunidades de desarrollo o una menor necesidad o interés en formar este tipo de organizaciones en estas áreas. En resumen, la Tabla 19 revela una concentración predominante de entidades del sector solidario en Medellín y otros municipios grandes, mientras que, en municipios más pequeños y posiblemente más rurales, la presencia de estas entidades es bastante limitada.

Tabla 19.*Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por municipio*

Municipio	Conteo
Medellín	299
Itagüí	27
Envigado	16
Rionegro	13
Apartadó	12
Sabaneta	10
Bello	8
Copacabana	6
Marinilla	6
La Estrella	5
Carmen de Viboral	4
Santa Rosa de Osos	4
Granada	4
Girardota	4
Caldas	3
Santuario	3
Caucasia	3
La Ceja	3
Guarne	3
San Roque	2
Cocorná	2
Sonsón	2
Gómez Plata	2
Betulia	2
Andes	2
Entreríos	2
Carepa	2
Chigorodó	2
Peñol	2
La Pintada	1
Arboletes	1
San Rafael	1
Yalí	1
Santo Domingo	1
Abejorral	1

Municipio	Conteo
Maceo	1
Urrao	1
Amagá	1
Peque	1
Santafé de Antioquia	1
Amalfi	1
Belmira	1
El Bagre	1
Sopetrán	1
Salgar	1
San Jerónimo	1
Yarumal	1
Guatapé	1
Hispania	1
Total general	473

Fuente. Elaboración propia con información del Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DANE).

La Tabla 20 muestra una clasificación de las entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia, organizadas por tipo de actividad. El total general de entidades es de 473, distribuidas en una amplia gama de actividades.

Tabla 20.

Entidades del sector solidario en el Departamento de Antioquia por actividad

Actividad	Conteo
Servicios de Ahorro y Crédito	171
Actividades Financieras de Fondos de Empleados y Otras Formas Asociativas del sector solidario	77
Intermediación Financiera	48
Actividades de Otras Asociaciones N.C.P.	40
Otras Actividades	30
Pompas Fúnebres y Actividades Relacionadas	9
Consumo (Comercio)	9
Otras Actividades de Servicios Personales N.C.P.	6
Agrícola	6

Actividad	Conteo
Comercio al por Menor en Establecimientos no Especializados Con Surtido Principalmente por Alimentos, Bebidas o Tabaco	5
Comercio al por Mayor de Materias Primas Agropecuarias	5
Servicios de Crédito	4
Industria	4
Confección de Prendas de Vestir, Excepto Prendas de Piel	4
Comercio al por Mayor de Productos Alimenticios	3
Otras Actividades de Servicio de Apoyo a las Empresas N.C.P.	3
Educación	3
Actividades Inmobiliarias Realizadas A Cambio de una Retribución o por Contrato	2
Otras Actividades Especializadas para la Construcción de Edificios y Obras de Ingeniería Civil	2
Comercio al por Mayor de Desperdicios, Desechos y Chatarra	2
Actividades de Apoyo a la Ganadería	2
Recuperación de Materiales	2
Servicios Financieros	2
Actividades de Asociaciones Empresariales y de Empleadores	2
Financiera-Actividades Financieras de Fondos de Empleados y Otras Formas Asociativas del Sector Solidario	2
Fideicomisos, Fondos y Entidades Financieras Similares	2
Otras Actividades de Asistencia Social sin Alojamiento	1
Comercio al por Menor de Otros Productos Alimenticios N.C.P., en Establecimientos Especializados	1
Otras Actividades de Telecomunicaciones	1
Construcción de Edificios Residenciales	1
Actividades de Consultoría de Gestión	1
Construcción de Otras Obras de Ingeniería Civil	1
Otras Actividades de Servicio Financiero, Excepto Las de Seguros y Pensiones N.C.P.	1
Actividades de Contabilidad, Teneduría de Libros, Auditoría Financiera y Asesoría Tributaria	1
Otros Cultivos Permanentes N.C.P.	1
Cultivo de Hortalizas, Raíces y Tubérculos	1
Actividades de Apoyo a la Agricultura	1
Educación Preescolar	1
Actividades de Administración Empresarial	1

Actividad	Conteo
Establecimientos Que Combinan Diferentes Niveles de Educación	1
Actividades Inmobiliarias Realizadas Con Bienes Propios o Arrendados	1
Actividades de Paisajismo y Servicios de Mantenimiento Conexos	1
Comercio al por Mayor de Metales y Productos Metálicos	1
Comercio al por Mayor no Especializado	1
Actividades de Estaciones, Vías y Servicios Complementarios para el Transporte Terrestre	1
Actividades de Saneamiento Ambiental y Otros Servicios de Gestión de Desechos	1
Inmobiliarias y de Alquiler	1
Salud	1
Actividades de la Práctica Odontológica	1
Comercio al por Menor de Productos Agrícolas para el Consumo en Establecimientos Especializados	1
Limpieza General Interior de Edificios	1
Actividades Veterinarias	1
Organismos de Representación	1
Total general	473

Fuente. Elaboración propia con información del Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DANE).

Las actividades de “Servicios de Ahorro y Crédito” son las más prevalentes, con 171 entidades, lo que representa un porcentaje significativo del total. Esto indica una fuerte inclinación del sector solidario hacia las actividades financieras, reflejando posiblemente la necesidad de servicios financieros accesibles y solidarios en la región. Siguiendo en importancia, se encuentran las “Actividades Financieras de Fondos de Empleados y Otras Formas Asociativas del Sector Solidario” con 77 entidades y la “Intermediación Financiera” con 48. Estas categorías subrayan aún más el enfoque del sector en servicios financieros y económicos.

Por otro lado, hay una variedad de actividades con una representación más baja, como “Pompas Fúnebres y Actividades Relacionadas”, “Consumo (Comercio)” y “Agrícola”, cada una con 9 entidades. Además, varias actividades tienen solo una entidad, como “Actividades Veterinarias”,

“Organismos de Representación” y “Salud”. Esto muestra la diversidad del sector solidario en Antioquia, abarcando desde servicios financieros hasta actividades de salud y agrícolas, aunque con una clara predominancia de las actividades relacionadas con el ahorro y el crédito.

Las tablas 18, 19 y 20 ofrecen una visión comprensiva y detallada del sector solidario en el Departamento de Antioquia, desde diferentes perspectivas: tipo de entidad, distribución geográfica por municipios, y tipo de actividad. Al analizar estos datos en conjunto, se pueden extraer conclusiones significativas sobre la naturaleza y la dinámica de las entidades del sector solidario en esta región.

Primero, en términos de tipos de entidades, se observa una predominancia de los Fondos de Empleados, lo que sugiere una inclinación hacia entidades que se centran en el bienestar y el apoyo económico de sus miembros. Esto, junto con la fuerte presencia de entidades dedicadas a servicios de ahorro y crédito, refleja una prioridad del sector solidario en Antioquia hacia la prestación de servicios financieros solidarios y accesibles.

En cuanto a la distribución geográfica, la concentración masiva de entidades en Medellín y su área metropolitana destaca la urbanización del sector solidario. Este fenómeno indica que las entidades del sector solidario tienden a establecerse y prosperar en entornos urbanos, donde existe un acceso más fácil a recursos, infraestructura, y una mayor densidad de población potencialmente beneficiaria de sus servicios.

Por último, la diversidad de actividades en las que participan estas entidades, aunque con una marcada inclinación hacia los servicios financieros, muestra la adaptabilidad y el alcance del sector solidario en Antioquia. Cubren un amplio espectro que va desde actividades financieras y de ahorro, pasando por el comercio, hasta llegar a servicios personales y agrícolas.

Las entidades del sector solidario en Antioquia se caracterizan por servicios financieros solidarios, una presencia urbana concentrada principalmente en Medellín y una capacidad de adaptación para abarcar servicios y necesidades en la comunidad. Estas características demuestran la importancia y el impacto del sector solidario en el desarrollo económico y social del departamento.

4.2. El Rol de las Empresas en el Desarrollo Socioeconómico

El desarrollo socioeconómico de un país está intrínsecamente relacionado con su crecimiento económico. Este último es fundamental, ya que permite a los habitantes de un país satisfacer sus necesidades básicas. En Colombia, estas necesidades se evalúan a través de un indicador conocido como “necesidades básicas insatisfechas”, el cual es desarrollado y monitoreado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (2023).

Las empresas juegan un rol crucial en la generación de riqueza económica y social, así como en la promoción del bienestar. La riqueza creada por las empresas se traduce en ingresos para los hogares, permitiéndoles cubrir sus necesidades. Además, una proporción significativa de los ingresos que obtienen los estados, necesarios para su funcionamiento, proviene de la actividad empresarial (Samuelson & Nordhaus, 2010). Las empresas también establecen interacciones importantes con el sector académico, del cual obtienen el talento necesario para asegurar su operatividad. Las instituciones de educación superior proporcionan servicios que permiten a las empresas incrementar su competitividad y mejorar su capacidad de ofrecer los bienes y servicios demandados por el mercado.

En este contexto, la relación simbiótica entre el sector empresarial y la academia es esencial para el desarrollo económico y social. Las universidades y otras instituciones educativas ofrecen mano de obra cualificada, e investigación, innovación y conocimientos especializados fundamentales

para el crecimiento y la sostenibilidad de las empresas. Esta colaboración contribuye al progreso económico y al mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad.

4.2.1. Empresas de la Economía Social Dedicadas a Actividades Productivas

Las empresas de Economía Social en el sector productivo juegan un papel crucial en la generación de empleo, el desarrollo económico local y la promoción de valores como la solidaridad. Estas organizaciones no solo se enfocan en la producción y el lucro, sino que también integran en su modelo de negocio prácticas y valores que benefician a la comunidad y al entorno.

En la Tabla 21, se realiza una caracterización detallada de organizaciones pertenecientes a la ES del sector empresarial. Estas organizaciones son ejemplares en su enfoque hacia la creación de soluciones innovadoras y sostenibles, basadas en la apropiación social del conocimiento. A través de su trabajo, estas empresas demuestran cómo la integración de principios de Economía Social en el ámbito empresarial puede contribuir significativamente al desarrollo socioeconómico, al tiempo que promueven una cultura de solidaridad y responsabilidad social.

Este enfoque de las empresas de ES resalta la importancia de una perspectiva holística en los negocios, donde la generación de riqueza va de la mano con el desarrollo social y comunitario. Las prácticas y modelos adoptados por estas organizaciones sirven como ejemplos valiosos de cómo la actividad empresarial puede alinearse con objetivos sociales más amplios, creando así un impacto positivo tanto en la economía como en la sociedad.

Tabla 21.

Empresas de la Economía Social dedicadas a actividades productivas

Empresa de ES	Descripción
Biointropic	Es una corporación de referencia en Colombia en la gestión de negocios de base bio para el fortalecimiento de la bioeconomía, con una visión global y sostenible. Su origen se remonta al año 2008, cuando 10 entidades de Colombia firman una alianza para apoyar el desarrollo de los proyectos y negocios de biotecnología y biodiversidad en el país, este esquema de trabajo

Empresa de ES	Descripción
	en red fue evolucionando con el tiempo (Biointropic, 2023). En 2014 estas entidades deciden constituir Biointropic como una corporación privada para que lleve a cabo ese objetivo, con socios como la Universidad EAFIT, Universidad Nacional (sede Medellín), Universidad de Medellín, Universidad EIA, Universidad CES, Ecoflora Agro, Ecoflora Cares y Superbac de Brasil. Hoy, esta entidad se ha constituido como el primer Centro de Negocios Biotecnológicos en Colombia (CDNBio) y el primer Centro de Innovación en el área de la biotecnología certificado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Biointropic es una entidad de referencia en el sector, logrando un importante nivel de conexiones con actores claves del sector bio en Colombia (Biointropic, 2023).
Fundación Bancolombia	Es una fundación enfocada en el desarrollo rural sostenible y la innovación para hacer del campo colombiano un motor de crecimiento para Colombia. Esta fundación apoya la generación de negocios sostenibles para que las familias rurales mejoren su calidad de vida, la fundación destina recursos para crear oportunidades de formación y emprendimiento (Fundación Grupo Bancolombia, 2023).
Cooperativa de Caficultores de Antioquia	Es una empresa del sector solidario con más de 11,000 caficultores asociados, la entidad fue creada el 31 de julio de 2000 con la fusión de las Cooperativas de Fredonia y Oriente. El 31 de julio de 2001 se incorpora la Cooperativa de Jericó y el 1 de marzo de 2003 ingresan la Cooperativa de Norte y Nordeste de Antioquia, siendo la calidad, el sello de distinción de la Cooperativa de Caficultores de Antioquia (Cooperativa de Caficultores de Antioquia, 2023).
Comedal	Es una cooperativa fundada por 29 médicos visionarios, el 30 de enero de 1963 en la Clínica León XIII, en la Ciudad de Medellín. Hoy más de 9,000 asociados nos comprometen para ser la mejor opción financiera del gremio médico. La personería jurídica y autorización de funcionamiento, fue recibida el 17 de julio de 1963. Esta cooperativa ofrece a sus asociados, servicios financieros de ahorro, crédito en distintas modalidades y otros servicios complementarios (Comedal, 2023).
Coopsana	La Cooperativa Antioqueña de Salud -Coopsana IPS- es una empresa de trabajo asociado, sin ánimo de lucro, con responsabilidad civil, fundada el 12 de mayo de 1992 y cuyo objetivo principal es prestar directamente servicios de salud a la comunidad, actuando como Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS). Hoy es una empresa con más de 250,000 usuarios, 800 colaboradores entre asociados, vinculados y prestadores de servicios, con 16 sedes: 10 asistenciales y 1 administrativa (Coopsana, 2023).
Colanta	El 24 de junio de 1964 un grupo de campesinos ganaderos de Donmatías, municipio ubicado al norte de Antioquia, decidieron unirse y formar una cooperativa de trabajo que les permitiera comercializar mejor la leche de sus vacas. A esa organización la llamaron Colanta. Hoy, Colanta es el caso de éxito más representativo del país que implementa el modelo de economía solidaria para la transformación y venta de productos agroindustriales. Con 3,622 asociados, la mayoría de ellos pequeños productores, Colanta es la cooperativa agroindustrial más importante del país. Esta produce y vende el

Empresa de ES	Descripción
	26 por ciento de la leche formal que se consume en Colombia (Colanta, 2023). La cooperativa Colanta garantiza a sus productores asociados la compra del ciento por ciento de su producción de leche, compra que se hace a un precio justo y competitivo. Los asociados de la cooperativa, que a la vez son los dueños de la empresa, son quienes se encargan de la producción, y su empresa. Colanta se encarga de comprarles la leche, transformarla y de comercializar los productos en el mercado nacional e internacional. Además de vender en Colombia la cooperativa ha exportado a 17 países entre ellos Canadá, Ecuador, Perú, Venezuela, Marruecos, España y Camerún, y actualmente tiene un comercio activo con Estados Unidos y Rusia. El modelo cooperativo que desarrolla Colanta tiene cuatro objetivos principales: dignificar el sector rural, haciendo que la compra y venta de la leche de sus productores sea justa; lograr que los agricultores no abandonen el campo, generar empleo campesino e implementar tecnología y procesos productivos especializados, para que los productos sean de alta calidad e inocuos para el consumo humano. El enfoque está puesto en que los asociados, sean pequeños, grandes o medianos productores, encuentren estabilidad y rentabilidad en la producción de la leche (Colanta, 2023).
Fundación San Vicente de Paúl	San Vicente Fundación es una entidad privada de naturaleza social, de carácter permanente, fundada en 1913 en Medellín, orientada a servicios asistenciales, educación e investigación en salud. Sus principios fundacionales son el sentido social, el humanismo, la generosidad y la caridad cristiana. Su misión es contribuir al bienestar humano con atención integral de la condición de salud de las personas, mediante la prestación de servicios de alta calidad y la participación en educación e investigación en salud, con base en los principios fundacionales de un hospital orientado por la ética, el humanismo, la inclusión social y la excelencia en la práctica clínica (San Vicente Fundación, 2023).

Fuente. Elaboración propia con información alojada en la web de las entidades caracterizadas.

4.3. El Rol de la Academia en el Desarrollo Socioeconómico

Es necesario iniciar este capítulo con una conceptualización breve del término “desarrollo socioeconómico”. Según Reyes (2001), el desarrollo socioeconómico se refiere a la situación de un país donde se satisfacen adecuadamente las necesidades auténticas de su población, empleando los recursos y sistemas naturales de manera responsable y sostenible. Esto implica el uso racional de recursos y tecnología, respetando tanto los aspectos culturales como los derechos humanos. La definición amplia del desarrollo implica que los grupos sociales accedan a servicios básicos como

educación, vivienda, salud y nutrición, y que sus culturas y tradiciones se respeten en el contexto social de un estado-nación específico.

Otra manera de caracterizar el desarrollo socioeconómico es la propuesta por Adler et al. (1994), quienes lo consideran una medida económica y sociológica de la posición económica y social de una familia en relación con otras, basada en ingresos, educación y ocupación. Al analizar el desarrollo socioeconómico, se examinan aspectos como la educación y la ocupación de quienes generan ingresos en el hogar.

En cuanto a la educación y los sistemas académicos, estos han adquirido una relevancia significativa en el desarrollo económico actual. Aunque durante la primera Revolución Industrial, la educación no jugó un papel preponderante, dado que el conocimiento estaba concentrado en manos de unos pocos que lo usaban para su propio beneficio y el del sistema sociotécnico imperante (Allen, 2003; Clark, 2005). Sin embargo, en las últimas dos décadas, las economías de varios países han experimentado una transformación rápida. Las características más destacadas de esta transformación incluyen innovaciones tecnológicas, una competencia intensificada en el mercado global y cambios demográficos. Estos cambios han generado nuevas demandas de una fuerza laboral más adaptable, polivalente y creativa. Para satisfacer estas demandas, se ha vuelto esencial fortalecer la cooperación entre el sistema educativo y el sector empresarial (Mouzakitis, 2010).

Actualmente, sería difícil concebir muchos ingenieros, científicos y técnicos trabajando en los sistemas socioeconómicos modernos sin reconocer la contribución fundamental de la educación. Esta contribución ha sido clave en la concepción y producción de productos y servicios cada vez más sofisticados, un fenómeno que se ha intensificado desde principios del siglo XX (Lauder, 2015). En los países con economías desarrolladas, la transición de una fuerza laboral predominantemente no calificada a una altamente educada comenzó a principios del siglo XX. Por otro lado, la expansión

de la cobertura educativa en los países con economías emergentes inició más tarde y avanzó de manera más limitada (Becker, 2006).

Es crucial destacar el impacto positivo y empíricamente comprobado del aumento de la inversión en educación sobre el desarrollo socioeconómico (Lin, 2004). Los sistemas educativos son fundamentales para incrementar las capacidades productivas humanas. La vinculación o contratación de personas con estas capacidades por parte de las organizaciones facilita la creación de riqueza y el desarrollo económico. Además, los procesos de aprendizaje permiten desarrollar estas capacidades a nivel individual y social (Salazar-Xirinachs et al., 2014).

En este contexto, es pertinente mencionar la importancia de la teoría del capital humano. Esta teoría postula que un aumento en la calidad de la educación conduce a incrementos en la productividad y el crecimiento económico, un enfoque que ha prevalecido desde la década de 1950. Sin embargo, es necesario plantear nuevas teorías que desafíen las afirmaciones de la teoría del capital humano y amplíen nuestra comprensión de estas dinámicas (Lauder, 2015).

La teoría del capital humano, según Becker (2006), sostiene que una persona mejor educada es más productiva y, por ende, obtendrá mayores ingresos. Esta teoría se basa en varios supuestos significativos: que los individuos tienen un interés intrínseco en continuar su educación debido a los potenciales beneficios económicos; que están interesados en contribuir al progreso de la sociedad; que el sistema educativo es eficiente; que los empleadores no contratarán a personal incompetente y que responderán a una fuerza laboral más educada invirtiendo en nueva tecnología para aprovechar al máximo el potencial productivo de dicha fuerza laboral.

Es importante considerar cómo las empresas evalúan la calidad de los sistemas educativos de los países al tomar decisiones. En el caso de las empresas transnacionales, que emplean alrededor del 25 % de la mano de obra global, el proceso es el siguiente: si los sistemas educativos pueden

desarrollar competencias requeridas por el mercado laboral, estas empresas tienen motivos para invertir en países donde los sistemas educativos provean mano de obra calificada. En este sentido, sistemas educativos de alta calidad, como los de Singapur, Corea del Sur y Alemania, atraen inversiones y contribuyen positivamente al empleo, así como al desarrollo social y económico (Lauder, 2015).

Además, cuando la educación mejora, generalmente se observa un incremento en los salarios. Este fenómeno no ocurre sin un aumento en la competitividad de las empresas. Sin embargo, también es posible que un incremento en la eficiencia productiva lleve a una reducción de empleos. Por otro lado, puede suceder que los salarios aumenten al mejorar la calidad de la producción debido a las mayores o mejores competencias de los trabajadores, adquiridas o mejoradas a través de una educación más extensa o de mayor calidad. Esto justifica los incrementos salariales y a su vez, la influencia combinada del aumento de la calidad de la producción y de los salarios contribuye a crear un mayor poder adquisitivo, estimulando así la demanda y el crecimiento de la producción (Becker, 2006).

Es necesario reconocer que, aunque existe una relación entre la educación y el desarrollo económico, especialmente desde la perspectiva de cómo la educación influye en el desarrollo de la capacidad cognitiva de los individuos (Hanushek & Woessmann, 2007; Hanushek & Kimko, 2000), esta relación se manifiesta plenamente solo si se dan ciertas condiciones fundamentales en las personas educadas dentro de los sistemas educativos de un país. Entre estas condiciones esenciales se encuentra la adecuada nutrición, la cual es particularmente relevante en países con economías emergentes, donde las dificultades para acceder a una nutrición adecuada son comunes (Bhargava, 2001).

Un concepto central derivado de lo anterior es el de capital humano, que se refiere al conjunto de competencias que posee un individuo y que son valiosas en el mercado laboral (Glaeser et al., 2004). Aunque el capital humano depende en gran medida del sistema educativo, también puede verse significativamente enriquecido por el aprendizaje en el lugar de trabajo (Becker, 1962). La interacción entre el aprendizaje formal proporcionado por el sistema educativo y el aprendizaje experiencial en el trabajo por parte de la empresa desempeña un papel importante en el desarrollo de competencias que impulsan y facilitan la innovación dentro de las empresas (Na, 2021).

Desde la Primera Revolución Industrial, cuando la mayoría de la mano de obra no estaba calificada, hasta el siglo XX, el capital humano ha experimentado un aumento considerable. Este cambio se debe a la creciente cobertura de la educación y a las transformaciones en los procesos industriales que han requerido constantemente el uso de capital humano más cualificado, lo que ha impulsado la mejora de los sistemas educativos (Lauder, 2015). Adicionalmente, desde principios del siglo XX, se observó un incremento en la cobertura y en la duración media de la escolarización. Por consiguiente, fue necesario aumentar el capital humano, ya que los sistemas económicos no solo producían bienes y servicios básicos, sino que también comenzaron a generar bienes y servicios más diferenciados y de mayor calidad (Saviotti et al., 2016).

El incremento en la cobertura educativa implicó no solo una inversión considerable, sino también un crecimiento significativo de las instituciones educativas, acompañado de otros cambios institucionales. Los mayores avances en educación se lograron en naciones con múltiples cambios institucionales, que impactaron positivamente en el desarrollo social. Entre estos cambios se incluyen la creación o adopción de políticas sobre derechos humanos, pensiones, cobertura de salud, entre otros (Saviotti & Pyka, 2013).

De acuerdo con la economía institucional, y particularmente desde la perspectiva de Douglass North, la principal diferencia entre las naciones con economías desarrolladas y aquellas con economías emergentes radica en la mayor presencia de instituciones inclusivas y sólidas en las primeras. Esto sugiere que el aumento en la cobertura y calidad de la educación es también una manifestación de un cambio institucional que contribuye al desarrollo social y económico de las naciones (Souza & García, 2018).

Sin embargo, existen posturas críticas como la de Glaeser et al. (2004), quienes consideran que el círculo virtuoso en el que la educación contribuye al crecimiento económico y a su vez, el desarrollo económico refuerza el papel de la educación, un fenómeno predominante durante la mayor parte del siglo XX en los países altamente desarrollados podría no ser sostenible indefinidamente. Ellos argumentan que este ciclo de retroalimentación positiva entre educación y desarrollo podría interrumpirse si el costo de la educación se vuelve tan elevado que la inversión en ella no se recupere durante una vida laboral normal. Esta preocupación se ha vuelto más plausible recientemente debido al rápido aumento de los costos educativos en algunos países, como EE. UU. y el Reino Unido.

Otro desafío para este círculo virtuoso podría surgir en los países con economías emergentes, donde el aumento en la calidad y cobertura educativa supera lo que el mercado laboral puede absorber. Esta situación podría llevar a una “fuga de cerebros” o incluso a tensiones sociales agudas, como sugiere Saviotti et al. (2016).

A pesar de sus numerosas virtudes, la educación también puede tener efectos variados sobre el bienestar social. Por un lado, se espera que la educación sea capaz de aumentar el nivel medio de renta per cápita, contribuyendo así al crecimiento económico de los países y regiones. Por otro lado, dado que la calidad de la educación puede variar considerablemente, esta puede afectar la distribución del ingreso y no necesariamente de manera equitativa, como indican De Gregorio & Lee (1999).

A lo largo del siglo XX, la educación superior experimentó una transformación notable, pasando de ser accesible solo para una minoría muy pequeña a aproximadamente la mitad de la población en los principales países industrializados. Por tanto, es razonable afirmar que la educación contribuye a elevar el nivel promedio de capital humano de un país a nivel macroeconómico y, durante un período de tiempo relativamente largo. Sin embargo, a corto plazo, la educación forma parte de un sistema socioeconómico complejo que interactúa dinámicamente con otros componentes que evolucionan junto con ella (Saviotti et al., 2016).

Desde la Primera Revolución Industrial, se han creado numerosos sectores nuevos, cualitativamente diferentes a los anteriores. Ejemplos de estos son la industria automotriz, la aviación, la radio, la televisión, las computadoras y los teléfonos. En la mayoría de los casos, estos nuevos sectores no reemplazaron a los preexistentes, sino que se sumaron a ellos, incrementando así la diferenciación del sistema económico. Esta diferenciación se mide por el número total de sectores o, equivalentemente, por la variedad de su producción (Saviotti & Pyka, 2013).

El desarrollo económico no solo ha estado acompañado de un cambio estructural de grado considerablemente variable, sino que este cambio ha seguido una dirección específica: la de aumentar la variedad de la producción. La educación influye positivamente en el desarrollo económico al mejorar la calidad del capital humano, lo que a su vez estimula la innovación y la demanda, impactando en los salarios, los ingresos y la renta disponible, así como en la innovación (Saviotti et al., 2016).

En tiempos recientes, la globalización se ha convertido en un tema crucial de discusión y preocupación, dado su impacto decisivo en nuestras vidas. Para competir eficazmente en el escenario global y enfrentar con éxito los desafíos de la globalización, se vuelve imprescindible mejorar la eficacia de la educación y la formación profesional. Esto implica un diseño específico de los planes

de estudio adaptados a las necesidades cambiantes. Es ampliamente reconocido que el conocimiento y las tecnologías se renuevan a un ritmo acelerado. Por lo tanto, para responder adecuadamente a los requisitos actualizados que surgen de las tendencias y objetivos económicos, la planificación educativa debe adaptarse a nuevas formas de contenido y métodos de entrega de servicios educativos. En este contexto, la globalización y el emergente nuevo orden económico y social exigen la implementación de nuevas políticas y estrategias en los procesos educativos. Así, las reformas educativas y formativas deben fundamentarse en una evaluación precisa de las necesidades de la sociedad y las empresas, utilizando metodologías válidas y confiables (Mouzakitis, 2010).

La evaluación adecuada de las necesidades educativas de la sociedad y de la empresa es fundamental para propiciar los cambios estructurales necesarios en el sistema educativo. Esto permitirá que la educación tenga un impacto positivo en la aparición o el perfeccionamiento de nuevas industrias, facilitando así el desarrollo económico (Saviotti & Pyka, 2013).

4.3.1. Globalización, Academia y Cuarta Revolución Industrial

La Cuarta Revolución Industrial (4RI) tiene el potencial de transformar el entorno social, siendo uno de los cambios más significativos el que se espera en el mercado laboral. Se anticipa que varios empleos, especialmente aquellos basados en trabajo manual, podrían desaparecer. Existen dos escenarios principales en la discusión sobre este tema: uno optimista, que sugiere que la Industria 4.0 traerá una prosperidad ilimitada para la humanidad y otro pesimista que advierte que el modelo de sociedad moderna y el sistema económico podrían colapsar (Geryk, 2022).

El mercado laboral del futuro se perfila como radicalmente distinto al actual. Con el avance de la automatización en la economía global, el reemplazo de trabajadores por máquinas podría incrementar la brecha entre los rendimientos del capital y los del trabajo. Esta tendencia podría

resultar en un aumento neto de empleos seguros y gratificantes, debido al desplazamiento de la fuerza laboral hacia el campo de la tecnología (World Economic Forum, 2016).

Sin embargo, también se proyecta un incremento en la brecha de desigualdad entre los mayores beneficiarios de la innovación-innovadores, accionistas e inversionistas, que representan el capital intelectual y aquellos que dependen del trabajo manual. Se espera que la demanda de trabajadores altamente calificados aumente, mientras que la de trabajadores menos calificados disminuirá (Schwab, 2015).

Entre las “habilidades para el futuro” más valoradas se encuentran: la comunicación oral, la persuasión, el pensamiento crítico, la inteligencia emocional, el juicio, la orientación al servicio, la negociación y la flexibilidad cognitiva. Estas competencias están interconectadas con los efectos esperados en el ámbito de los negocios, como alcanzar las expectativas de los clientes, mejorar productos, fomentar la innovación colaborativa y desarrollar nuevas formas organizativas de trabajo (Schwab, 2015). Estas habilidades siguen siendo necesarias y vigentes en 2023 (Schmid et al., 2023; Skrzek-Lubasińska & Malik, 2023).

En diferentes países se han identificado prácticas educativas alineadas con el desarrollo de competencias requeridas por la cuarta Revolución Industrial. Por ejemplo, en Ghana, las universidades enfrentan el desafío de que sus graduados poseen pocas habilidades tecnológicas, de resolución de problemas y de trabajo en equipo. Ante esta situación, la Fundación de la Academia de Robótica de Ghana ha implementado el uso de robots en el proceso educativo para fomentar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico (Wilson & Okraku-Yirenkyi, 2019).

En Portugal, se han adoptado estrategias de gamificación para estimular el aprendizaje y descubrimiento de los estudiantes a través de la experimentación. Este método ha demostrado ser efectivo al aumentar la participación de los estudiantes y desarrollar sus habilidades tecnológicas en

un contexto real. Los resultados sugieren que los estudiantes prefieren un enfoque práctico, donde los conceptos teóricos se prueban empíricamente (Almeida, 2019).

En Polonia, la Universidad Tecnológica de Silesia utiliza una plataforma de aprendizaje en línea como respuesta a los desafíos de la Industria 4.0. Esta plataforma aporta movilidad, flexibilidad e interactividad, permitiendo la participación en formaciones o cursos seleccionados y la adaptación de los programas académicos a los nuevos requisitos del mercado laboral (Śliwa et al., 2021).

La educación del futuro debe enfocarse en el desarrollo de habilidades mediante métodos no convencionales. Las instituciones de educación superior deben emplear herramientas de gestión de la información y plataformas innovadoras y creativas para mejorar el aprendizaje. Además, la industria educativa debe adoptar dos roles principales en la Industria 4.0: educar a los estudiantes y capacitar a los profesores en el uso de medios necesarios para desarrollar competencias relevantes y el criterio ético para su aplicación (Clavert, 2019).

Sachs et al. (2019) destacan el potencial significativo de las tecnologías basadas en la inteligencia artificial (IA) para incrementar la productividad, reducir los costos de producción y las emisiones, y mejorar la eficiencia en el uso de recursos naturales. Estas tecnologías son fundamentales para apoyar la transición hacia una economía circular y sistemas libres de carbono, contribuir a la monitorización y protección de ecosistemas, y optimizar la eficiencia y cobertura de los sistemas sanitarios públicos, lo que resultaría en una mejora de su calidad.

Por otro lado, Vinuesa et al. (2020) examinan cómo estas tecnologías impactan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas de la Agenda 2030. El estudio revela que la IA podría actuar como un activador en el 79 % de los ODS, es decir, 134 de sus metas, superando así las limitaciones actuales. No obstante, se advierte que un 35 % de estas metas, equivalentes a 59, podrían verse negativamente afectadas por la implementación de la IA.

En un contexto relacionado, el proyecto “Universidades del Futuro”, apoyado por la Comisión Europea, aborda las perspectivas de la educación superior en la era de la Cuarta Revolución Industrial. Liderado por un consorcio de universidades, socios comerciales y organismos públicos, este proyecto busca identificar las habilidades necesarias para el éxito en la Industria 4.0. Se enfatiza la importancia de la alfabetización tecnológica y la capacidad para tomar decisiones a largo plazo, considerando las cuestiones éticas y legales. Los resultados del proyecto subrayan la necesidad de adaptarse a los cambios globales y desarrollar habilidades que agreguen valor en este nuevo entorno (Geryk, 2022).

Una comprensión más amplia de la sociedad, combinada con el pensamiento empresarial y la tecnología, es crucial para la creación de nuevos modelos de negocio y soluciones tecnológicas. Las universidades, por lo tanto, deben enfocar sus esfuerzos de investigación en cambiar y mejorar los métodos de enseñanza, aprovechando herramientas como los teléfonos móviles, las redes sociales, la comunicación visual y otras tecnologías emergentes. Es decir, las universidades deben adaptarse y responder a los desafíos del mundo moderno (Geryk, 2022). En este sentido, la Tabla 22 del proyecto proporciona un resumen de las competencias requeridas para el uso efectivo de las tecnologías de la Industria 4.0 y los desafíos asociados a estas competencias.

La Cuarta Revolución Industrial ha transformado de manera significativa la operación de las empresas, los gobiernos y la sociedad en general. A medida que avanzamos en esta era de acelerada innovación tecnológica, surgen competencias clave y desafíos significativos que deben abordarse eficazmente.

La Tabla 22 muestra la relación entre las competencias específicas y los desafíos asociados en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Al destacar cómo estas competencias pueden contribuir a superar los desafíos presentes, esta recopilación busca ofrecer una visión comprensiva

de la complejidad inherente a este período de transformación. Asimismo, enfatiza la importancia de las capacidades individuales y colectivas para enfrentar con éxito las demandas y aprovechar las oportunidades que surgen en este tiempo de cambio.

La interconexión entre competencias y desafíos es fundamental para el progreso y la adaptación exitosa en esta nueva era de innovación. En un mundo donde la colaboración y la formación continua se convierten en elementos clave, estas habilidades son cruciales para impulsar cambios positivos y adaptativos.

Tabla 22.

Relación entre competencias y desafíos de la cuarta Revolución Industrial.

Desafío	Competencia
Desafío de la 4 revolución industrial.	Competencia.
Cultura homogénea y resistencia al cambio.	Toma de riesgos, flexibilidad, adaptación.
Falta de visión de desarrollo tecnológico.	Alfabetización tecnológica.
Invertir correctamente en tecnología.	Alfabetización tecnológica y pensamiento de negocios.
Falta de nuevos modelos de negocio.	Alfabetización tecnológica y pensamiento de negocios.
Falta de conocimiento en el uso estratégico de la información.	Competencias de administración de la información.
Ciberseguridad.	Conocimientos en ciberseguridad y control de calidad.
Desafíos de sostenibilidad.	Desafíos de sostenibilidad.

Fuente. Clavert (2019).

4.3.2. Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento en la Globalización

El auge tecnológico ha impulsado transformaciones significativas en diversos ámbitos, incluyendo el económico, educativo y social. Como respuesta a estos cambios, teóricos de diferentes disciplinas han desarrollado conceptos para explicar y caracterizar los comportamientos emergentes en la nueva sociedad, que evoluciona paralelamente a la integración de nuevas tecnologías en el panorama global. Específicamente, las tecnologías de la comunicación y la información han

modificado la forma en que las personas interactúan entre sí, actuando como mediadores en estas interacciones y determinando cómo adquirimos conocimientos (Pan et al., 2021).

El término “sociedad de la información” surgió para explicar los fenómenos de cambio contemporáneos. Lejos de ser un concepto estático, ha sido centro de debates que destacan tanto sus capacidades como sus limitaciones para abarcar todos los cambios percibidos en la sociedad, originados por el uso y desarrollo de tecnologías y el acceso a la información. A pesar de la controversia, el término ganó hegemonía y respaldo, se usa en políticas oficiales de países desarrollados y por organizaciones como la ONU, el BM, la OCDE y el FMI, lo que le ha dado gran visión mediática. Este concepto se ha desplegado en paralelo a la globalización neoliberal, vinculándose al ámbito económico y a la creación y acceso a tecnologías como indicadores de desarrollo y productividad (Burch, 2006).

El término “sociedad de la información” está íntimamente relacionado con el desarrollo de las comunicaciones y su creciente importancia en el mundo, desempeñando un papel crucial en la aceleración de la globalización económica. El acceso a Internet, la telefonía celular y otras tecnologías avanzadas se consideran indispensables para la sociedad de la información. Por lo tanto, eliminar los obstáculos para acceder a estas tecnologías es fundamental para permitir a la sociedad aprovechar los beneficios de la globalización (Pan et al., 2021).

El sistema capitalista debe facilitar transacciones en línea desde cualquier lugar del mundo, en diversas monedas, y permitir el desarrollo de actividades laborales y educativas a distancia, con participantes ubicados en distintos lugares geográficos. Estas circunstancias han impulsado el uso de tecnologías que han dado lugar al desarrollo de una sociedad de la información. En este contexto, se han establecido prácticas de consumo tecnológico que benefician a las empresas del sector de telecomunicaciones (Solano, 2006). Sin embargo, estas mismas necesidades han generado un

fenómeno conocido como “brecha digital”, un elemento distintivo de la “sociedad de la información”. Esta brecha se refiere a la exclusión en el acceso a la información de amplios sectores sociales, convirtiéndose en un indicador del desarrollo regional. La dependencia de los sistemas y tecnologías de la información ha llevado a una subordinación a las empresas proveedoras de estas tecnologías, dejando a muchas regiones del mundo rezagadas o excluidas de la globalización (Benjamin, 2016).

En la academia, el concepto de “sociedad de la información” se complementa con el de “sociedad del conocimiento” o “sociedad del saber”. Estos términos buscan integrar aspectos adicionales de la sociedad, como los culturales, políticos e institucionales, no solo los económicos. Al ser la sociedad del conocimiento un concepto más amplio, también se enfoca en explicar los usos de los medios de comunicación y cómo la globalización es percibida en países con diferentes niveles de desarrollo (Burch, 2006).

Aunque los términos “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento” se han utilizado de manera indistinta, los académicos han establecido debates para diferenciarlos. Los que buscan explicar el acceso a las tecnologías y medios de comunicación, el uso consciente de estos recursos y la capacidad de los individuos para generar conocimiento a través de ellos, considerando la diversidad contextual. No obstante, existen teóricos que cuestionan ambas denominaciones, argumentando que son conceptos creados y defendidos por un sector privilegiado, y que refuerzan el estatus económico y el poder de estos sectores (Espinosa, 2010).

Los diversos conceptos que buscan explicar los cambios en la realidad contemporánea subrayan la importancia creciente de la información. A menudo se considera un bien comercial, estrechamente vinculado a las tecnologías. Sin embargo, surge la cuestión de cómo se maneja la información como un bien público, especialmente cuando es vista como un proceso de interacción social que conduce a la construcción de conocimientos de manera colectiva. Esta perspectiva de la

información parece relegada a un segundo plano, ya que el sistema económico dominante impone sus criterios de desarrollo, pasando por alto las necesidades y realidades de contextos donde puede ser difícil adaptar y actualizar competencias al ritmo exigido por el orden tecnológico (Burch, 2006).

El término “información” ha ganado una gran variedad de significados a lo largo del siglo XX, y su definición aún es ambigua. Esta falta de un concepto definitivo y su uso figurativo complican cualquier discusión al respecto. La ausencia de consenso sobre su significado lo hace propenso a ser empleado en eslóganes y metáforas entusiastas. Quienes busquen precisión y claridad deberían especificar el significado particular del término que están utilizando o, preferiblemente, recurrir a términos más precisos como dato, registro, documento o conocimiento impartido. Para cada uno de los significados principales de “información”, existe una palabra más específica y adecuada (Buckland, 2017).

En el siglo XX, acceder a la información implicaba visitar espacios físicos como bibliotecas o aulas. Hoy en día, la información no solo está disponible en entornos educativos tradicionales, sino también accesible a través de diversas plataformas y en múltiples lugares, especialmente mediante Internet (Fonseca et al., 2018).

El crecimiento acelerado del conocimiento científico, sustentado e impulsado por redes globales de investigación con universidades, empresas, centros de investigación y organismos gubernamentales, es fundamental para la sociedad basada en el conocimiento. Esta sociedad se define por un cambio cognitivo significativo que afecta las capacidades perceptivas, de almacenamiento, procesamiento e interpretación de la información (Astakhova, 2016; Anderson, 2015). Dada la abundancia de información disponible, se vuelve esencial para los individuos perfeccionar sus habilidades para discriminar y procesar la información relevante.

Sin embargo, la capacidad cognitiva humana es finita, lo que plantea desafíos en un sistema donde también participan sistemas de información y conocimiento avanzados. En este contexto, los seres humanos pueden convertirse en el eslabón más débil debido a sus limitaciones en percepción, procesamiento y toma de decisiones ante un flujo creciente de información (Voinova, 2020).

Por lo tanto, en una sociedad basada en el conocimiento, se destaca la necesidad consciente y la capacidad de los individuos para encontrar, producir, procesar, convertir, distribuir y utilizar el conocimiento necesario para su subsistencia. Estamos en una etapa de transición hacia un paradigma social fundamentado en la tecnología, donde la captura y procesamiento de información para producir y socializar conocimiento se convierten en capacidades cruciales (Astakhova, 2016).

En décadas anteriores, las bibliotecas convencionales desempeñaban un rol central en la acumulación y divulgación del conocimiento. Hoy en día, ese papel fundamental lo ocupan las bases de datos académicas y los repositorios institucionales, donde se almacena y difunde el conocimiento científico. La fortaleza de estas plataformas institucionales radica en la calidad del conocimiento que contienen, resultado de la aplicación rigurosa del método científico.

Sin embargo, el monopolio del conocimiento científico se encuentra en terreno inestable. Los académicos ya no son los únicos actores en la recopilación y difusión del conocimiento. Junto con la creciente tendencia hacia la creación de contenido “amateur”, se observa una disminución en la confianza del público general en la ciencia y en las instituciones científicas. Asimismo, la proliferación de sitios web que divulgan conocimiento científico sin respetar los derechos de autor plantea serios desafíos (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Las tecnologías que han dado lugar a la sociedad colaborativa también permiten que las personas se organicen en comunidades que desafían los métodos tradicionales de descubrimiento científico e incluso al método científico en sí. Estas tecnologías no solo codifican y distribuyen el

conocimiento, sino que también contribuyen a su creación. Algunas de estas comunidades se extienden al ámbito empresarial y tienen un impacto significativo en áreas críticas como la salud pública. Estamos experimentando un giro participativo en la ciencia, lo que requiere una observación y análisis cuidadosos de estos cambios y sus causas subyacentes (Innerarity, 2013).

Durante siglos, la academia estuvo dominada por una clase de profesorado privilegiada y exclusiva, legitimada socialmente para crear ciencia. Tradicionalmente, la producción de conocimiento se concebía como un proceso jerárquico. Sin embargo, como señaló Bernard Cohen, el actual escepticismo hacia la ciencia no es un fenómeno reciente (Cohen, 1987). Hoy observamos fenómenos adicionales que desafían esta jerarquía, como la desconfianza en la experiencia formal y las fuentes tradicionales, junto con un avance en la democratización, automatización y digitalización del conocimiento. Se percibe una mayor democratización en la creación colaborativa del conocimiento y en el desarrollo de herramientas para su coordinación (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Es esencial examinar por qué la academia y la ciencia han perdido parte de la confianza que antes tenían y por qué las fuentes no científicas parecen ganar credibilidad. Una razón es clara: el conocimiento científico puede ser complicado, matizado y difícil de comprender. La segunda razón, más compleja, se relaciona con las actitudes sobre la credibilidad del conocimiento y la investigación que lo genera. Actualmente, enfrentamos un crecimiento sin precedentes de la desconfianza en los hechos en general (Rider & Peters, 2018). La hostilidad hacia los expertos y las jerarquías establecidas está en aumento, y crecen los sentimientos anti intelectuales. La desconfianza hacia las grandes corporaciones mediáticas se ha extendido a la ciencia, socavando los cimientos de las premisas de la Ilustración y provocando una gran crisis epistémica. Vivimos en un mundo de posverdad, donde no es suficiente con tener razón (Dahlgren, 2018).

Esto afecta a temas científicos que el público en general no había considerado parte del dominio académico, incluso antes de que se agravara la crisis de confianza (Bijlefeld & Zoumbaris, 2014). El lenguaje complejo de los mensajes académicos no es el único problema. En muchos temas de interés público, la simple falta de investigación y la dificultad de sacar conclusiones basadas en datos rigurosos son preocupantes. Por ejemplo, aunque algunas drogas están sujetas a pruebas estructuradas y estudios relativamente completos, hay una multitud de sustancias sobre las que se sabe poco o nada. La naturaleza del método científico a menudo dificulta determinar si un producto puede ser perjudicial (Rautiainen et al., 2016; Aeon, 2023; Agley et al., 2022).

Además de los desafíos previamente mencionados, los académicos enfrentan la dificultad de comunicarse en un lenguaje accesible y comprensible para el público general. Con frecuencia, su enfoque de conocimiento puede parecer desconectado de la realidad cotidiana. Esta brecha en la comunicación se agrava aún más por incidentes de conducta poco ética dentro del ámbito académico, como la realización de estudios pseudo científicos. Tales prácticas han erosionado la confianza en la autoridad institucional y profesional, poniendo en cuestión la credibilidad del mundo académico (Jemielniak & Przegalska, 2020).

Un ejemplo ilustrativo de este problema es el caso de Andrew Wakefield. En 1998, Wakefield publicó un artículo en la revista médica "*The Lancet*", sugiriendo una relación entre las vacunas contra el sarampión, las paperas y la rubéola y el autismo. Posteriormente, se demostró que los resultados de esta investigación eran falsos y que las prácticas de Wakefield eran deshonestas. Como resultado, Wakefield fue eliminado del registro médico del Reino Unido por falsificación deliberada de resultados. A pesar de esto, algunos miembros del movimiento antivacunas aún citan este estudio desacreditado, perpetuando información errónea y minando la confianza en la ciencia y la medicina (Godlee et al., 2011).

La facilidad para acceder a fuentes de información nuevas y emergentes también ha jugado un papel en la reducción de la confianza en las fuentes científicas tradicionales. Esta situación se asocia con la erosión de las garantías institucionales en la distribución del conocimiento y con la proliferación de noticias falsas (Lazer et al., 2018).

En un contexto donde disminuye la confianza en la ciencia, emergen nuevos modelos de distribución del conocimiento que son más igualitarios y colaborativos, apoyados por las nuevas tecnologías. Estos enfoques colaborativos resultan atractivos en diversos campos, extendiéndose más allá del ámbito científico. Los ciudadanos demandan cada vez más conciencia, transparencia y un acceso más fácil a la información. Esta tendencia explica la creciente simpatía hacia personas y organizaciones que filtran documentos clasificados, desafiando las estructuras tradicionales de poder y la distribución de la información (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Paralelamente, existe un interés creciente por el acceso fácil a información científica presentada en un lenguaje comprensible para el público general. Esta demanda por una ciencia más accesible y comprensible se alinea con la simpatía mencionada anteriormente hacia quienes cuestionan y desafían las normas establecidas en la distribución de información. La combinación de estos factores refleja un cambio significativo en la forma en que la sociedad se relaciona con el conocimiento y la información, señalando un movimiento hacia prácticas más inclusivas y participativas en la diseminación del conocimiento (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Además de los cambios ya mencionados, se observa un interés creciente en los modelos no jerárquicos de producción de conocimiento. Estos modelos se oponen al enfoque moderno, controlado por el estado y fomentado por las universidades, de la experiencia formal (Jemielniak & Przegaliska, 2020). En este contexto, muchas personas se distancian de las autoridades científicas tradicionales y prefieren el “conocimiento” compartido por sus pares. La confianza en estos círculos

entre pares surge de la percepción de cercanía y afinidad, reemplazando la autoridad tradicionalmente asociada al método científico. Por ejemplo, una persona puede confiar más en las opiniones compartidas en un sitio web sobre cómo resolver un problema o entender un evento en otro país, que en fuentes científicas formales.

Esta tendencia a participar en la replicación, distribución y uso activo del conocimiento se extiende ampliamente y va más allá de la mera producción entre pares. Incluso en campos que requieren altas calificaciones y formación profesional, como la medicina, las personas recurren a Internet para auto diagnosticarse, lo que conlleva a una disminución constante de la confianza en el conocimiento médico profesional (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Estamos presenciando un punto de inflexión significativo en la producción y difusión del conocimiento, marcado por el contraste entre los métodos tradicionales y los enfoques no convencionales. Este cambio representa un avance crucial en el proceso de distinguir entre la ciencia y la no ciencia. A medida que aumenta la distribución y aplicación del conocimiento por parte de individuos que no son expertos, especialmente a través de Internet, se observa una tendencia creciente hacia la creación colaborativa de conocimiento, incluso en áreas de alta complejidad como la medicina.

Este choque entre los modos tradicionales y los nuevos métodos de producción de saberes genera un conflicto notable. La creciente participación de personas sin formación especializada en la distribución y aplicación de conocimientos, particularmente en el ámbito digital, está desafiando las prácticas establecidas en campos como la medicina, donde la precisión y la fiabilidad son críticas. Este fenómeno refleja un cambio en la manera en que la sociedad accede y valora el conocimiento y plantea interrogantes importantes sobre la calidad, la veracidad y la autoridad de la información disponible (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

Poder verificar la fuente de una información gracias a Internet da sensación de control en situaciones que de otro modo serían inciertas. La creciente disponibilidad de conocimiento puede atenuar nuestros temores de no saber lo suficiente. Sin embargo, esta misma accesibilidad también puede incrementar nuestra confianza en fuentes alternativas de conocimiento y, paradójicamente, profundizar la desconfianza en fuentes de información establecidas y reconocidas. Este fenómeno puede llevar a la percepción de que se está ocultando información importante al público (Jemielniak & Przegaliska, 2020).

4.3.3. *Sociedad de la Información y Sistemas de Educación*

Las tecnologías de la información se han integrado intensamente en todos los ámbitos de la actividad humana, y su incorporación en la educación es esencial para la transición hacia una sociedad de la información. En este contexto, el conocimiento fundamental que contribuye al desarrollo creativo de un individuo adquiere una importancia creciente. Herramientas como la simulación y otras tecnologías de procesamiento de información son cruciales para alcanzar los objetivos de los sistemas educativos. Estas herramientas permiten sustituir un objeto por otro para obtener información sobre sus propiedades más importantes, facilitando así un aprendizaje más profundo y aplicado (Vasiliev & Mardashov, 2017).

El uso generalizado de las TIC, Internet y la *World Wide Web* ha impulsado el desarrollo de lo que comúnmente se denomina sociedad de la información. Sin embargo, surge una pregunta clave: ¿cuál es el impacto real del desarrollo de la sociedad de la información en los resultados y productos educativos? A medida que las TIC se incorporan más en la educación, se hace necesario desarrollar indicadores para monitorear su impacto y demostrar la rendición de cuentas a las fuentes de financiamiento y a la sociedad (Aristovnik, 2014; Do et al., 2023). Estos indicadores deben establecer relaciones entre el uso de la tecnología y el desempeño educativo. Además, es vital reconocer que la

educación no debe verse solo como un fin en sí mismo, sino como un medio para fomentar la creatividad, el empoderamiento y la igualdad, así como para “producir” individuos competentes capaces de resolver problemas.

Los investigadores que estudian la relación entre las TIC y la educación enfrentan dos dificultades principales (Spandre et al., 2023; Vaughan & Longlands, 2023). Por un lado, el desempeño estudiantil es difícil de evaluar y aún existe confusión sobre cómo definirlo. Por otro lado, las TIC son tecnologías en constante evolución, cuyos efectos son difíciles de aislar de su entorno. En consecuencia, la relación entre el desarrollo de la sociedad de la información y el desempeño educativo no está claramente establecida, y se encuentran resultados contradictorios en la literatura (Youssef & Dahmani, 2008; Sytykh et al., 2022; Topuzov et al., 2022).

Diversos estudios han examinado el impacto del desarrollo de la sociedad de la información en los resultados educativos, pero sus conclusiones son mixtas. Algunos estudios identifican un impacto positivo (Amjad, 2006; Aristovnik, 2012; Balanskat et al., 2006; Jaffer et al., 2007), mientras que otros señalan que este impacto no es claro o está en disputa (Cox & Marshall, 2007; Machin et al., 2007; Webbink et al., 2004; Alves et al., 2023; Svyashchuk et al., 2022). Estas diferencias en los hallazgos indican que aún es necesario realizar más investigaciones para construir un conocimiento sólido sobre la influencia de las TIC en los sistemas educativos y en los resultados educativos.

Uno de los objetivos de las instituciones educativas en este contexto es incorporar las TIC en sus metodologías de enseñanza con objetivos claros. Las TIC deben ser utilizadas como un medio para impartir conocimiento y no como un fin en sí mismo. Es fundamental enseñar los usos de las tecnologías de manera consciente y desarrollar capacidades que permitan a los estudiantes competir en un mundo globalizado, tal como lo exige la sociedad actual. Además, se plantea el reto de que las instituciones educativas accedan a una infraestructura adecuada, tanto en medios físicos como en

herramientas digitales, que potencie los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este desafío implica no solo la disponibilidad de tecnologías, sino también la capacitación adecuada para su uso efectivo en el ámbito educativo (Función Pública República de Colombia, 2009).

4.3.4. *Funciones de la Educación Superior en Colombia*

En Colombia, la Ley 115 (Ministerio de Educación de Colombia, 1994), en consonancia con el artículo 67 de la Constitución Política (Senado de Colombia, 2022), establece y desarrolla la organización y la prestación de la educación en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria), media, no formal e informal. La actividad de la educación formal en instituciones educativas está regulada por el Estado, lo que garantiza una estructura coherente y estandarizada para la educación en todo el país (Ministerio de Educación de Colombia, 1994).

En cuanto a las universidades en Colombia, estas desempeñan un papel crucial en el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión. Según la legislación colombiana, “la extensión comprende programas de educación permanente, cursos, seminarios y otros programas destinados a la difusión del conocimiento, al intercambio de experiencias, así como actividades de servicio que buscan promover el bienestar general de la comunidad y satisfacer las necesidades de la sociedad” (Ministerio de Educación de Colombia, 1994, p.23).

La finalidad de la extensión universitaria es establecer y fortalecer una relación recíproca entre la universidad y su entorno. Esto se hace para fomentar el intercambio de conocimientos y datos en ciencias, tecnología, cultura y arte. Estas actividades tienen como objetivo final mejorar el bienestar social a nivel local, regional y nacional, creando un puente entre el conocimiento académico y las necesidades y desafíos de la sociedad (Ministerio de Educación de Colombia, 1992).

La educación superior en Colombia, según la legislación del país, desempeña un papel esencial en la formación integral de los estudiantes. Esta formación tiene como fin capacitarlos para

llevar a cabo funciones profesionales, de investigación y de servicio social, fundamentales para el desarrollo de la nación (Ministerio de Educación de Colombia, 1992). En este proceso, la docencia se convierte en una herramienta crucial para equipar a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios para su futuro profesional y personal.

Paralelamente, la investigación emerge como otra función vital de la educación superior. Esta actividad no solo busca la creación y desarrollo del conocimiento, sino también su difusión en todas sus formas para abordar las necesidades del país. El conocimiento, como producto de la actividad científica humana, se forja a través de una comunidad de personas que aplican métodos comunes para resolver problemas científicos (Hernández-Sampieri et al., 2014). Además, es una característica inherente al ser humano que facilita la memorización, comprensión y aplicación de herramientas específicas para lograr objetivos concretos (Hernández et al., 2014).

Para fomentar el desarrollo de competencias innovadoras en el sistema de educación superior, es esencial elegir metodologías y pedagogías adecuadas. Entre ellas, la estrategia del océano azul de Chan Kim y Maubourgne (2005) destaca por su enfoque en la reflexión sobre los aspectos de un modelo de negocio que deben ser aumentados, reducidos o modificados. Esta estrategia puede ser aplicada en la educación para impulsar enfoques innovadores y efectivos en la enseñanza y el aprendizaje.

Otra metodología relevante es el *Design Thinking*, que inicia con la exploración de la empatía hacia aquellos que enfrentan retos empresariales y busca comprender las necesidades de las personas involucradas. A partir de allí, se generan ideas para productos o servicios que puedan satisfacer estas necesidades. La mejor de estas ideas se transforma en un prototipo que luego es evaluado por su efectividad (Plattner et al., 2018).

Finalmente, el *Lean Startup* se enfoca en el diseño de prototipos o productos mínimamente viables, que pueden ser creados con recursos limitados. Este enfoque permite recoger información valiosa de clientes potenciales para su incorporación en el desarrollo del prototipo, promoviendo una iteración rápida y eficiente del producto (Ries, 2011).

En la Tabla 23 se mencionan las metodologías formativas que fomentan la innovación. Cada una de estas metodologías aporta de manera única al desarrollo de habilidades innovadoras en los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo actual y contribuir significativamente a la sociedad y la economía.

Tabla 23.

Metodologías formativas que fomentan la innovación

Método	Autor
Estrategia del océano azul	Chan Kim y Mauborgne (2005).
Design thinking	Plattner et al., (2018).
Lean startup	Ries (2011).

Fuente. Elaboración propia.

En este contexto, las instituciones de educación superior en Colombia son parte de un ecosistema dinámico de innovación, que incluye empresas, agencias gubernamentales, industrias, universidades e institutos de investigación. Este ecosistema es capaz de generar innovación tecnológica y conocimiento (Frenkel y Maital, 2014).

Dentro de este ecosistema, las universidades, los organismos estatales, las empresas convencionales y las *startups* tienen un amplio campo de acción para interactuar y crear conocimiento. La organización y gestión eficiente de recursos en estas entidades son clave para crear soluciones a problemas empresariales y sociales. El uso de tecnologías innovadoras, apoyado en la creación de confianza y reciprocidad, puede generar beneficios comunes y fomentar un entorno colaborativo y productivo para todos los actores involucrados.

4.3.5. Casos de Estudio de Entidades de la Economía Social del Sector Educativo

La intersección entre la Economía Social y la educación ha generado casos de estudio notables en la región de Antioquia, Colombia. Empresas y organizaciones que integran estos dos elementos han demostrado ser efectivas en impulsar el desarrollo sostenible y la inclusión social mediante iniciativas innovadoras.

En la Tabla 24, se presentarán ejemplos destacados de empresas de la ES en el sector educativo de Antioquia. Entre estas, se incluyen Fodún, Tecnova, La Universidad Cooperativa de Colombia y el Centro de Innovación y Emprendimiento de Medellín.

Tabla 24.

Entidades Académicas de la Economía Social

Empresa de ES	Descripción
Fodún	El Fondo de Empleados Docentes de la Universidad Nacional de Colombia – FODUN – es una empresa asociativa, de derecho privado, sin ánimo de lucro, solidaria, y sometida a la inspección y vigilancia de la Superintendencia de la Economía Solidaria. El FODUN es una organización de orden nacional, constituida el 28 de marzo de 1990, con regionales en Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira. Tiene Personería Jurídica número 3560 emanada del entonces Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas - DANCOOP. Además de los servicios básicos de Ahorro y Crédito para sus asociados, el FODUN presta los servicios de Recreación, Alojamiento, Auxilios y Seguros a través de pólizas colectivas. FODUN es una organización de economía solidaria de docentes activos y pensionados de la Universidad Nacional de Colombia que, a través de la asociatividad, ofrece servicios de bienestar a los asociados y sus familias (Fondo De Empleados Docentes Universidad Nacional De Colombia, 2023).
Tecnova	La Corporación Tecnova UEE es una entidad sin ánimo de lucro constituida por 12 universidades del orden nacional para habilitar y dinamizar actividades de ciencia, tecnología e innovación como soporte a la relación Universidad-Empresa-Estado en todos sus momentos de interacción: desde la generación de investigación pertinente, el desarrollo tecnológico y la transferencia social y productiva del nuevo conocimiento. Desde su concepción, en el seno del Comité Universidad Empresa Estado hace más de 8 años, se le ha encomendado a Tecnova insertarse en la raíz de los esquemas de trabajo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tecnova es la Oficina Regional de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) para Antioquia. Esta corporación conecta, estructura y promueve negocios de conocimiento con las

Empresa de ES	Descripción
Universidad Cooperativa de Colombia	empresas y contribuye al desarrollo, proyección e impacto de los grupos de investigación (Tecnova, 2023). En 1958 un grupo de cooperativistas, liderados por los hermanos Henry y Rymel Serrano Uribe junto con Carlos Uribe Garzón, deciden apostarle al fortalecimiento de la economía solidaria y en particular al cooperativismo, a partir de la formación de adultos dentro de esta doctrina. Para ello, fue creado el Instituto Moses Michael Coady, honrando el nombre del sacerdote cooperativista canadiense, pionero de la educación cooperativa en su país. Más adelante, en 1961, el Instituto M. M. Coady se convierte en el Instituto de Economía Social y Cooperativismo – INDESCO. La Superintendencia Nacional de Cooperativas, mediante la Resolución 0501 de 1974, reconoce la personería jurídica a la entidad denominada Universidad Cooperativa - INDESCO. El Ministerio de Educación Nacional, con la Resolución 2419S de 1983, hace el reconocimiento institucional como Universidad a la Corporación Instituto Universitario de Economía Social y Cooperativismo ‘INDESCO’, con domicilio en la ciudad de Bogotá. La Constitución de 1991 y la Ley 30 de 1992, por la cual se reforma la Educación Superior en el país, abrieron un espacio importante para las Instituciones de Economía Solidaria como alternativa de transformación social y democratización de la propiedad y la prestación de servicios. La Universidad Cooperativa de Colombia, a partir de la década de los 90 consolidó las cinco Seccionales: Bogotá como domicilio, Medellín, Barrancabermeja, Santa Marta y Bucaramanga. Con el concurso de las fuerzas vivas de las regiones, creó Sedes en el territorio nacional: en la costa Caribe: en Montería y Apartadó; en el centro del país: en Pereira, Cartago, Espinal e Ibagué; en el oriente: en Arauca y Villavicencio; en el sur con las Sedes de Pasto, Popayán, Cali, Neiva y en la región pacífica con la Sede en Quibdó. El Ministerio de Educación Nacional, en 2002, reconoce a la Universidad Cooperativa de Colombia, su origen y naturaleza jurídica como de economía solidaria, de conformidad con el reconocimiento efectuado por DANCOOP (Universidad Cooperativa de Colombia, 2023).
Centro de Innovación y Emprendimiento de Medellín	Es el más reciente centro de innovación y emprendimiento de Antioquia, conformado sin la participación del sector público, en él sólo interactúan empresas privadas y la academia, está patrocinado por el Instituto de Tecnología de Georgia (Georgia Tech), primer instituto inaugurado en Suramérica y que se suma a otros cuatro ubicados en Francia, Singapur, Panamá y China. El proyecto contó con una inversión privada de US\$5.2 millones, provenientes de empresas locales y fondos aportados por donantes de Georgia Tech, otro millón de dólares fue aportado en especie por otras Asociaciones y universidades, también de Medellín. La visión del centro es construir una colaboración multilateral sólida y duradera entre sectores, incluidas organizaciones sin fines de lucro, universidades, nuevas empresas y Corporaciones, con el fin de generar una mayor conciencia de los emprendedores como parte integral de la economía de Medellín. Entre las empresas que unieron fuerzas y recursos para poner en marcha este proyecto están Bancolombia, Celsia, Crystal, Sura, TCC, Globant, Iluma, Concreto,

Empresa de ES	Descripción
	Universidad EIA, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Eafit, y Microsoft, entre otras, si bien uno de los objetivos del nuevo centro es impulsar emprendimientos y startups, también pretende formar talento para exportar y/o captarlo por esas mismas compañías. Para Georgia Tech, Medellín es una ciudad que cuenta con un gran potencial para servir como incubadora de experiencia empresarial (Georgia Tech, 2023).

Fuente. Elaboración propia con información alojada en la web de las entidades caracterizadas.

Estos casos ilustran el potencial de la colaboración entre la ES y la educación como una poderosa herramienta de cambio en la región, fomentando el aprendizaje y el crecimiento económico de una manera que es tanto inclusiva como sostenible. Además, en la Tabla 24 se realiza una caracterización de algunas organizaciones de la ES con componentes educativos. Estas organizaciones interactúan con empresas y entidades del sector público para crear soluciones innovadoras basadas en la creación y aplicación de conocimiento. Este enfoque colaborativo entre diferentes sectores es clave para abordar los desafíos de la sociedad contemporánea y para promover un desarrollo más equitativo y sostenible en la región.

CAPÍTULO V

Resultados

La sección de Resultados de esta tesis presenta un análisis detallado de los hallazgos obtenidos para responder a los objetivos planteados, utilizando un enfoque de investigación mixta que combina datos cualitativos y cuantitativos para proporcionar una comprensión profunda y amplia del Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA) en el contexto de la Industria 4.0.

Para abordar el primer objetivo, se utilizaron encuestas y entrevistas con actores clave del ecosistema, subrayando la importancia de la interacción entre entidades de la Economía Social (ES), entidades públicas y empresas privadas para fomentar un entorno innovador y competitivo. Los resultados destacan la colaboración como un pilar fundamental del ECIA, identificando desafíos y oportunidades en torno a la confianza y la comunicación entre las entidades involucradas. Además, se comparan las definiciones y teorías de ecosistemas de innovación, proporcionando un marco para entender mejor las dinámicas del ECIA y proponiendo recomendaciones para mejorar su eficiencia y efectividad.

En relación con el segundo objetivo, se describe cómo la extensión universitaria contribuye al ecosistema de innovación territorial en Antioquia, destacando el papel crucial de las universidades del grupo “G8 +1” en la investigación, financiación de proyectos y colaboración con otras entidades del ECIA. La interacción entre universidades, Cámaras de Comercio, asociaciones empresariales y el SENA es fundamental, y se analiza su impacto en la innovación a través de Tecnoparques y redes globales. Los grupos de investigación en áreas clave como la medicina, la energía, la agricultura y las TIC son esenciales para el desarrollo del ECIA, identificando tanto las oportunidades como los desafíos en la explotación comercial de patentes y la internacionalización de las universidades para superar las limitaciones financieras.

Para el tercer objetivo, se implementó una estrategia de identificación de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) de naturaleza académica en Antioquia, que incluyó la extracción de datos del Régimen Tributario Especial de la DIAN y su verificación mediante el RUES. Se identificaron 6.836 ESAL, con una predominancia de corporaciones y fundaciones en Medellín. El análisis resalta el papel de estas entidades en la transferencia de tecnología y la conexión entre empresas y universidades, presentando estadísticas detalladas sobre el número y tipo de ESAL, junto con un análisis de sus roles esenciales y los desafíos financieros que enfrentan.

El cuarto objetivo se centra en describir el modelo de negocio de las ESAL académicas en relación con la extensión universitaria, utilizando el *Canvas Business Model* de Osterwalder y Pigneur. Se analiza cómo las ESAL optimizan elementos clave para facilitar la transferencia de conocimiento, promover la colaboración y apoyar la innovación. Se destacan las estrategias de comunicación y colaboración, el uso de plataformas digitales, la organización de eventos, y se identifican desafíos financieros y áreas de mejora en la promoción en redes sociales y la creación de plataformas para identificar necesidades empresariales. Los recursos clave, costos y fuentes de ingreso se detallan, concluyendo con una discusión sobre cómo las ESAL contribuyen al desarrollo económico sostenible mediante inversiones estratégicas en investigación y desarrollo.

Para evaluar el impacto de la gestión de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación de Antioquia, se utilizó una encuesta aplicada a empleados de la CIS a través de *Microsoft Forms*, cubriendo un periodo de 1 mes y 15 días. Se analizaron las características demográficas de los 600 encuestados, destacando la predominancia femenina y la concentración en Antioquia. La percepción de los encuestados sobre la calidad de vida, incluyendo la comodidad y calidad de sus viviendas, así como el acceso a servicios básicos, revela que la mayoría siente que sus ingresos cubren sus necesidades básicas y les permiten tener acceso a servicios de salud y recreación.

Además, se evalúa la participación en programas de educación, créditos y recreación, identificando áreas donde la CIS podría mejorar, como el acceso a programas educativos y créditos de vivienda, mientras que se resalta el impacto positivo en el acceso al sistema de seguridad social.

Finalmente, se presenta una propuesta metodológica original para la gestión de la innovación en la extensión universitaria por parte de las ESAL académicas en Antioquia, desarrollada a partir de la investigación realizada en este trabajo. Esta metodología, fruto del análisis de la literatura, encuestas y entrevistas semi-estructuradas, busca responder a las necesidades específicas de las universidades en el contexto regional. A través de este enfoque, se examina el funcionamiento del Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), haciendo hincapié en la importancia de diversificar las fuentes de financiación y reducir la dependencia de fondos públicos para asegurar la sostenibilidad del ecosistema.

Como resultado de esta propuesta metodológica, se ha creado el modelo de gestión de la innovación “Rotorr-Motor de Innovación”, una spin-off diseñada específicamente para impulsar la ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento dentro del ámbito universitario. Este modelo está estructurado en fases que incluyen la revisión teórica, planificación estratégica, implementación y evaluación continua, asegurando así un enfoque dinámico y flexible para la gestión de la innovación. Rotorr no solo integra servicios tecnológicos avanzados, sino que también promueve la colaboración entre la academia, la industria y el gobierno, enfrentando desafíos como la transferencia de conocimiento y la gestión de la propiedad intelectual.

Rotorr tiene como objetivo fortalecer la cultura de innovación y emprendimiento en las universidades, mejorar la competitividad del ECIA, y contribuir al desarrollo regional. En este proceso, la Universidad Nacional de Colombia desempeña un rol clave, liderando la transformación digital y la integración de servicios tecnológicos con el fin de generar un impacto positivo en el desarrollo socioeconómico del país.

5.1. Ecosistema de innovación en Antioquia y el rol de sus actores

La Hipótesis específica 1 plantea que existe un ecosistema de innovación en Antioquia, Colombia, orientado hacia la Industria 4.0, compuesto por entidades de la Economía Social (ES), entidades públicas y empresas privadas convencionales. Estas entidades colaboran para promover la innovación y satisfacer las necesidades tanto de personas como de empresas, facilitando la transferencia de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la creación de valor compartido.

En coherencia con esta hipótesis, el Objetivo Específico 1 (OE1) tiene como finalidad describir el ecosistema de innovación de Antioquia en función de la Industria 4.0. Este objetivo busca identificar a los actores principales, analizar sus interacciones y comprender cómo contribuyen al desarrollo tecnológico y económico de la región. En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, es esencial entender la configuración y operación de este ecosistema, que impulsa el progreso de Antioquia mediante la colaboración entre la academia, la industria y el sector público.

Para analizar esta hipótesis, se utilizó un enfoque de investigación mixta, combinando datos cualitativos y cuantitativos. Las encuestas y entrevistas con actores clave del ecosistema proporcionaron una comprensión detallada de las dinámicas de colaboración y los mecanismos de cocreación de valor en Antioquia. Los resultados preliminares indican que la interacción entre entidades de la ES, entidades públicas y empresas privadas es esencial para fomentar un entorno innovador y competitivo.

Los entrevistados provienen de instituciones clave del ecosistema de innovación en Antioquia, como la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Ruta N, la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), la Universidad de Antioquia y el Colegio Mayor de Antioquia, entre otros. Estos profesionales ocupan cargos estratégicos como directores de transferencia, coordinadores de proyectos y líderes en gestión del conocimiento, y cuentan con formaciones

académicas avanzadas, desde ingenierías hasta doctorados en áreas como energía, automatización, robótica, economía y gestión de innovación, ver Tabla 25.

La diversidad y alto nivel de formación de estos perfiles ofrecen una ventaja crítica para comprender a fondo el ecosistema de innovación de Antioquia, ya que aportan una visión integral de cómo interactúan la academia, la industria y las instituciones públicas en la promoción de proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Esta representación multidisciplinaria es clave para diseñar estrategias que potencien la transferencia tecnológica y el crecimiento sostenible en la región.

Tabla 25.

Caracterización de los entrevistados

Procedencia	Perfil (Cargos y Formación)
UPB (Universidad Pontificia Bolivariana)	Ingeniero Mecánico con especializaciones y doctorado en áreas aeroespaciales y materiales compuestos, director de transferencia.
UPB	Ingeniero Agroindustrial, Doctor en Ingeniería (Energía y Termodinámica), coordinador de investigaciones de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.
UPB	Ingeniero Mecánico, especialista en automática, doctor en robótica y control, docente titular y experto en energías renovables y ecosistemas marinos.
Ruta N	Ingeniera de sistemas, Magíster en Administración, directora de estrategia y prospectiva.
CIB (Corporación para Investigaciones Biológicas)	Coordinadora Operativa de Proyectos.
UPB	Profesor e investigador en tecnologías aplicadas a sistemas oceanográficos, posgrado en automatización y maestría en ingeniería.
UPB	Coordinadora de procesos agroindustriales, Doctora en Ingeniería Agroindustrial.
CIS (Corporación Interuniversitaria de Servicios)	Ingeniera química, especialista en área ambiental y administración de empresas, roles como gestora y gerente de proyectos.
Universidad de Antioquia	Economista, Magíster en Economía, PhD en Economía, jefe de departamento y miembro del grupo de macroeconomía.
Colegio Mayor de Antioquia	Coordinador de extensión académica y formación social.

Procedencia	Perfil (Cargos y Formación)
ALSEC	Ingeniera biológica, líder de gestión del conocimiento en la industria de alimentos secos.
Colegio Mayor de Antioquia	Politólogo, candidato a Magíster en política y economía de la educación, líder de centro de investigación.
Tecnova	Administrador de empresas, especialista en gerencia financiera, Magíster en gestión de innovación, líder de gestión de innovación.
Facultad de Minas, Universidad Nacional	Ingeniero civil, Magíster en minería, gerente de área.
Universidad de Antioquia	Administradora de empresas, especialista en formulación y evaluación de proyectos, profesional financiera de proyectos de investigación.
Newstetic	Director de investigación y gestión tecnológica.
Bientropic	Coordinadora de inteligencia estratégica.
Empresa de operaciones (No especificada)	Director de operaciones.

Fuente. Elaboración propia.

La existencia del ECIA se valida por la interacción de organizaciones empresariales, universidades, centros de investigación, entidades académicas sin ánimo de lucro, representantes de la sociedad civil y del gobierno local, para crear soluciones de base tecnológica. Este análisis no solo valida la existencia de un ecosistema de innovación en la región, sino que también destaca la importancia de la colaboración entre diferentes actores para impulsar el desarrollo económico y social en el marco de la Industria 4.0.

Los expertos señalan que el ECIA se ha desarrollado constantemente. Para alcanzar su pleno potencial y alinearse con las demandas tecnológicas futuras, es esencial mejorar la integración de esfuerzos, la participación empresarial y la eficiencia en la ejecución de proyectos.

Aunque el ECIA ha mostrado un desarrollo constante, no hay consenso entre los expertos sobre su estado actual. Algunos lo consideran sólido y efectivo, mientras que otros creen que necesita más consolidación y una participación más armónica de sus actores. Se espera que la participación entre los actores sea más fluida, es decir, con menos obstáculos y más rápida, para poder alcanzar mejores resultados. Es fundamental crear un espacio para resolver conflictos entre

los actores, lo cual permitirá aprovechar adecuadamente la infraestructura, el talento humano y otros recursos del ECIA.

Es importante destacar que, a partir de las entrevistas realizadas a los expertos, se pudo identificar que existe ausencia de conocimiento o conocimiento incompleto sobre aspectos tales como: la existencia misma del ECIA y su estructura, el papel desempeñado por el CUEE, las fuentes de financiamiento del ECIA (diferentes de las convocatorias de entidades públicas), y finalmente, existe conocimiento incompleto o parcial sobre el concepto “Cuarta Revolución Industrial”. Estos elementos se detallan en la Figura 14.

Figura 14.

Aspectos sobre los que hay desconocimiento en las entidades del Ecosistema de Innovación de Antioquia



Fuente. Elaboración propia

Para los expertos entrevistados, las definiciones de “Industria 4.0” incluyen estas categorías:

- **Tecnologías específicas:** algunas definiciones se alinean con las ideas de Schwab (2016), destacando la 4RI como una amalgama de tecnologías avanzadas como *blockchain*, Internet de las Cosas (IoT) y algoritmos avanzados.
- **Enfoque multidisciplinario:** otras definiciones de la 4RI subrayan la relevancia de la posibilidad de combinar tecnologías físicas y biológicas como un elemento característico de la 4RI.
- **Responsabilidad y sostenibilidad:** existen definiciones que enfatizan la importancia de adoptar tecnologías de manera responsable y sostenible, reconociendo la 4RI como un cambio paradigmático orientado a la digitalización y el uso eficiente de datos para el beneficio social.
- **Impacto y valor agregado:** estas definiciones destacan el potencial de la 4RI para impulsar la innovación, mediante la creación de productos y servicios de alto valor agregado.

Es importante destacar que no existe una definición unificada de la 4RI. Algunos entrevistados la describen vagamente como una “mezcla de muchas cosas” o una “tendencia en auge”. Algunos entrevistados mencionaron elementos de la definición de Schwab (2016), como *blockchain*, IoT y algoritmos que permiten la hiperconexión, pero pocos resaltaron la importancia de tecnologías físicas y biológicas.

La 4RI representa un cambio paradigmático hacia la digitalización y el uso de datos para mejorar la sociedad, y es necesario adoptar estas tecnologías de manera responsable y sostenible”. Algunos entrevistados describen la 4RI como la “posibilidad de juntar técnicas computacionales” o “todo lo que debemos hacer para mejorar productos y servicios”, y otros la ven como “un nuevo modelo de desarrollo económico”. Además de lo anterior, se mencionaron otros conceptos como

machine learning, y “nanotecnología”. En lo que los expertos si están de acuerdo, es en la capacidad de la 4RI de generar cambios y de generar beneficios.

El ECIA tiene una estructura organizativa compleja y una red diversificada que incluye proveedores, clientes, organizaciones del sector social, universidades y entidades públicas a nivel nacional y departamental.

Las entidades del sector social (ES) son capaces de desarrollar modelos operativos resilientes. Sin embargo, cada ecosistema de innovación es único. El ECIA se distingue por las actividades clave de sus organizaciones. El modelo propuesto en esta tesis se adapta a sus necesidades específicas, destacando su capacidad para impulsar el desarrollo económico regional.

Gestionar una entidad del ES ya es un reto considerable, y estos desafíos se amplifican al coordinar múltiples entidades dentro de un ecosistema de innovación. La confianza es esencial para el funcionamiento del ECIA. La adquisición de activos comunes puede fomentar la confianza y fortalecer las relaciones empresariales. Por lo tanto, es fundamental establecer mecanismos que promuevan inversiones conjuntas en recursos compartidos.

En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las entidades del ES enfrentan el desafío de encontrar espacios para la colaboración. Por ejemplo, una cooperativa de ahorro y crédito encuentra mayor afinidad con bancos que con entidades del ECIA como Tecnova o la CIS. A su vez, Tecnova y la CIS encuentran más similitudes con universidades o institutos de investigación.

Los gremios representativos del ES en Antioquia, como Confecoop, deben facilitar la interacción entre las entidades del ES. En el ECIA, existen “islas” de colaboración similares a las que se observan en el ES en Antioquia. Muchas de estas entidades se especializan en servicios de ahorro y crédito y no han sido incluidas en discusiones con entidades académicas y de investigación. Aunque comparten principios y valores, estos sectores no colaboran para alcanzar objetivos comunes. Para ejecutar proyectos de investigación de manera efectiva, es necesario

fomentar un diálogo profundo y una mejor comprensión entre las entidades del ES. Al reconocer sus afinidades, pueden establecer cooperaciones que desarrollen capacidades conjuntas y generen excedentes.

Muchas entidades del ES en el ECIA no son conscientes de su pertenencia a este ecosistema ni de otras entidades con las que podrían colaborar. Es crucial implementar estrategias que promuevan el conocimiento y la conexión entre las entidades del ES en el ECIA. La gobernanza del ECIA recae en el CUEE, que debe llevar a cabo estas iniciativas.

Es necesario caracterizar el impacto del ES en Antioquia, especialmente en Medellín, para comprender su contribución al desarrollo regional. Las políticas públicas de Antioquia deben alinearse con las municipales para apoyar a las entidades del ES y facilitar sus objetivos de bienestar comunitario. Estas políticas pueden crear condiciones para la cooperación entre entidades del ES y su colaboración con organizaciones de otros sectores, tanto local como internacionalmente.

Los aspectos socioculturales y relacionales son esenciales para fortalecer el ECIA. Aunque el ecosistema ha demostrado su capacidad para producir conocimientos, servicios y productos, el desafío radica en superar la falta de conocimiento y confianza entre sus entidades. Mejorar el entendimiento mutuo y fomentar la confianza puede crear un ambiente de cooperación y solidaridad, alineado con los principios del ES. Por ejemplo, la colaboración entre un grupo de investigación en ingeniería de alimentos y otro en ciencias biológicas puede generar proyectos interdisciplinarios con aplicaciones industriales y académicas.

El ECIA necesita fortalecer su gobernanza e interacciones, requiriendo una articulación efectiva de sus componentes estructurales, especialmente en comunicación, interacción y organización. Es esencial que el ECIA defina su misión, identifique impulsores y reconozca las

barreras que enfrenta. Además, debe establecer patrones de comunicación efectivos con clientes, socios y otros interesados.

Para desarrollar un sistema de gobernanza y coordinación efectivo, el CUEE ha asumido la función de coordinación. Sin embargo, el ECIA necesita fortalecer sus mecanismos de comunicación, interacción y organización, y diversificar sus fuentes de financiación. Es imprescindible una estructura de gobernanza bien definida que facilite la toma de decisiones estratégicas.

La consolidación de la estructura organizativa del ECIA es vital para facilitar la interacción con otras entidades del ES, así como con corporaciones, institutos, universidades y centros de investigación fuera de Antioquia. Una estructura de gobernanza sólida mejorará la coordinación interna y permitirá al ECIA colaborar más eficazmente y maximizar su impacto en el desarrollo regional y más allá.

Un componente crítico para mejorar la gobernanza del ECIA es la implementación de un sistema de incentivos alineados para todos los participantes. Las actividades del ECIA deben diseñarse para influir en otras organizaciones y fomentar su vinculación con el Ecosistema. Es esencial identificar lo que motiva a cada actor y comprender las barreras que limitan la interacción entre las entidades del ECIA, ya sean personales, profesionales, percepciones de falta de reconocimiento, opiniones negativas, expectativas reducidas de retorno de inversión, u otros factores.

La falta de confianza y el desconocimiento de las actividades de otras organizaciones son barreras significativas para la colaboración y la generación de productos basados en el conocimiento. Fortalecer la confianza, el compromiso y la reciprocidad en un contexto equilibrado de poder es esencial. Sin embargo, el ECIA se caracteriza por un desequilibrio, donde las

universidades del G8, las grandes empresas y las entidades estatales financiadoras predominan, limitando las interacciones valiosas y equitativas.

Un sistema de incentivos bien definido puede ayudar a equilibrar estas dinámicas de poder. Es crucial que el ECIA desarrolle estrategias que promuevan la equidad y la participación entre sus miembros, creando un ambiente colaborativo y productivo. Además, abordar las barreras que enfrentan las entidades más pequeñas o menos influyentes puede mejorar la integración y colaboración efectiva, beneficiando a todos los actores.

Los ecosistemas de innovación son vitales para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), que a menudo carecen de recursos para desarrollar soluciones complejas de manera independiente. Sin embargo, el ECIA muestra una participación mínima de microempresas y PyMEs, enfocándose en actores de mayor tamaño. Esta orientación hacia soluciones para grandes empresas contradice los principios de solidaridad del ES, que abogan por una distribución equitativa de los beneficios económicos.

Es crucial analizar las interacciones actuales dentro del ECIA para determinar si algunas relaciones benefician unilateralmente a ciertas entidades, si se busca establecer intercambios duraderos o si el interés es obtener ventajas inmediatas. También es importante evaluar si las expectativas incluyen comportamientos solidarios y cómo la dependencia podría afectar la dinámica del ecosistema.

Evaluar estas dinámicas permitirá identificar si se siguen principios de solidaridad y equidad, y si las interacciones fomentan la cooperación a largo plazo. Promover una mayor inclusión de microempresas y PyMEs asegurará que los beneficios de la innovación se distribuyan equitativamente y que todos los actores puedan contribuir y beneficiarse del ecosistema. Esto fortalecerá el ECIA y garantizará un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

Aunque el ECIA ha mejorado en interacción y organización, aún enfrenta desafíos en crear un ambiente de confianza y compromiso mutuo, cruciales para el desarrollo de relaciones efectivas. Es fundamental establecer un sistema de evaluación que identifique logros, dimensiones e impacto. Esta evaluación debe medir la contribución de cada actor y definir objetivos claros para alcanzar metas comunes. La evaluación debe incluir la generación y comercialización de productos del conocimiento y considerar los procesos que han contribuido a estos logros, como la construcción de confianza, la reciprocidad, la comunicación efectiva y la reducción de la dependencia entre miembros del ecosistema.

Este enfoque integral permitirá medir el impacto tangible de las actividades del ECIA, fortalecer las relaciones entre sus miembros y promover un ambiente colaborativo. La evaluación de resultados y procesos permitirá identificar áreas de mejora y diseñar estrategias que incrementen la capacidad del ECIA para alcanzar objetivos comunes, asegurando un desarrollo sostenible y equitativo.

Según los expertos entrevistados, el ECIA está en desarrollo y tiene potencial para entregar una mayor cantidad de productos y servicios de base tecnológica, pero necesita mejorar en términos de integración, participación empresarial y capacidad de ejecución. Los expertos señalan que se han logrado avances en investigación, innovación y desarrollo, pero aún queda trabajo por hacer para alcanzar un ecosistema de innovación plenamente funcional y adaptado a las necesidades tecnológicas futuras. Faltan resultados concretos por parte del CUEE y el sistema nacional de innovación de Colombia, no aporta lo suficiente al desarrollo del ECIA. Los actores del ecosistema necesitan una mayor interacción y colaboración para impulsar el desarrollo de la innovación en Antioquia, superar los obstáculos derivados de un marco legal que frene la gestión del ECIA y superar las dificultades para acceder a recursos frescos para desarrollar sus actividades.

A pesar de los significativos avances logrados en investigación, innovación y desarrollo en los últimos años dentro del ECIA, persiste la necesidad de adoptar medidas adicionales que consoliden estos esfuerzos. Algunos entrevistados señalaron la falta de resultados tangibles por parte de iniciativas como el CUEE y cuestionan la efectividad del sistema nacional de innovación. Estas observaciones subrayan la importancia de fomentar una mayor sinergia y colaboración entre los actores del ecosistema para estimular el progreso innovador en la región.

La producción científica y tecnológica es un indicador clave de la vitalidad de un ecosistema de innovación. No obstante, otros factores también son reveladores del grado de avance en este ámbito, como la disponibilidad de infraestructura crítica para la investigación. Los entrevistados también resaltan este hecho, mencionando que, por ejemplo, existen seis microscopios electrónicos de barrido en Antioquia, lo que evidencia la existencia de capacidades significativas en infraestructura para la investigación y el desarrollo tecnológico. Los ecosistemas de innovación trascienden las tecnologías individuales; su éxito reside en la capacidad de sus componentes para actuar de manera coordinada, más allá de las herramientas tecnológicas específicas que utilicen.

La percepción sobre la consolidación del ECIA varía considerablemente entre sus actores. Algunos entrevistados consideran que el ecosistema es robusto y está bien establecido, mientras que otros lo ven como incipiente y en necesidad de mayor madurez y cohesión. Una crítica de los entrevistados apunta a que existe una integración limitada de las empresas dentro del ecosistema, sugiriendo que una colaboración más profunda entre éstas y otras entidades del ECIA podría enriquecer significativamente el intercambio de valor.

A pesar de que entidades como Ruta N, vinculadas a la Economía Social y Solidaria, han ganado reconocimiento por su apoyo a la innovación, aún hay margen para mejorar sus indicadores y eficacia en la aceleración de *startups*. La aspiración de lograr resultados más destacados es

compartida por varios entrevistados dentro del ECIA, quienes manifestaron la necesidad de alcanzar una mejor interacción entre sus miembros.

Hay voces disímiles en los objetivos de futuro planteados para el ECIA: algunos entrevistados plantearon que están dadas las condiciones para que la industria de producción de software le permita alcanzar sus objetivos, por la capacidad de esta industria de generar empleos de calidad y por los logros alcanzados por corporaciones como Ruta N, mientras que otras voces señalan que intentar convertir el ECIA en otro Silicon Valley, es una idea absurda por el tiempo y los recursos que faltan para formación del capital humano para lograr logros de esa magnitud.

Para describir el ecosistema de innovación de Antioquia en función de la Industria 4.0, es crucial describir las actividades que cada entidad lleva a cabo.

Las empresas se relacionan con el ECIA de múltiples maneras. En primer lugar, proporcionan a las entidades de la ES y a las universidades información sobre sus necesidades, permitiendo el desarrollo de productos derivados de la actividad investigativa que benefician al sector empresarial. En segundo lugar, las empresas otorgan a las entidades del ECIA, acceso a laboratorios y recursos materiales necesarios para proyectos de investigación.

Por otra parte, las empresas participan en el CUEE, instancia donde se debaten temas de interés para el ECIA. Algunas empresas, especialmente las de mayor tamaño, tienen grupos de investigación que colaboran con investigadores de la ES y con universidades para llevar a cabo proyectos conjuntos. Las empresas juegan un rol fundamental en la generación de recursos y empleo, fomentando la innovación y la colaboración sostenible con el ámbito académico.

Las empresas apoyan financieramente a otras entidades del ECIA mediante donaciones y pagos por productos y servicios tecnológicos, lo que mejora los procesos productivos y aumenta la oferta de productos derivados de la investigación.

Además, el Estado, a través de entidades como SENA, Mintic, Minciencias, la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín, asigna recursos a entidades del ECIA mediante convocatorias para proyectos de investigación. Estas entidades estatales establecen las normativas para acceder a dichos recursos.

El Estado y sus instituciones son clave para asegurar que el ECIA cuente con las condiciones adecuadas para su funcionamiento. La implementación de políticas estatales es decisiva para facilitar la operatividad de las entidades de este ecosistema, abarcando aspectos críticos como la seguridad y el empleo. Las decisiones políticas tienen un impacto directo en la capacidad del ECIA para fomentar iniciativas colaborativas eficaces, capaces de generar resultados significativos.

Un pilar esencial del ECIA lo constituyen las entidades gubernamentales tanto a nivel nacional como departamental. Estas entidades juegan roles distintivos y complementarios en fomentar la innovación y el emprendimiento.

A nivel nacional, Minciencias se destaca por su programa “Ondas”, el cual promueve la inclusión de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI) en la población infantil y juvenil colombiana mediante la investigación como herramienta pedagógica. Esta iniciativa es fundamental para cultivar una cultura de innovación desde las etapas tempranas de la educación.

En Antioquia, diversas entidades gubernamentales y organizaciones contribuyen al soporte de la innovación y el emprendimiento. A pesar de que los recursos financieros son limitados, estas entidades facilitan convocatorias y fondos específicos para proyectos innovadores. A nivel nacional, Minciencias y Mintic lanzan convocatorias regulares enfocadas en estimular la adopción de tecnologías asociadas a la 4RI dentro de la industria.

La Alcaldía de Medellín y la Gobernación de Antioquia desempeñan roles clave al financiar proyectos universitarios, con Ruta N facilitando la articulación entre estas diversas entidades. Plaza

Mayor, la Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín, y otras instituciones locales como el Museo Parque Explora y el Metro de Medellín, entre otras, impulsan el ecosistema de innovación al contribuir al desarrollo de las tecnologías asociadas a la Cuarta Revolución Industrial (4RI) en la región.

El SENA y Minciencias catalizan la innovación mediante convocatorias regulares que atraen la participación de universidades y corporaciones como Tecnnova. La Secretaría de Desarrollo Económico y la Secretaría de Innovación Digital de la Alcaldía de Medellín promueven la creación y el fortalecimiento empresarial, a menudo apoyándose en tecnologías 4RI. La declaración de Medellín como Distrito de Ciencia y Tecnología subraya el compromiso de la ciudad con el fomento de la educación y la gestión de proyectos en torno a la 4RI.

Ruta N se centra en el desarrollo de soluciones informáticas y en atraer empresas internacionales del sector a Antioquia. A nivel regional, la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Antioquia apoya el ecosistema mediante el fomento de capacidades en gestión, transferencia de conocimiento, investigación, desarrollo, y la promoción de una cultura innovadora.

Otras entidades de diversa índole desempeñan un papel significativo dentro del ECIA. Por ejemplo, las Fuerzas Militares colaboran en proyectos de investigación con universidades, brindándoles soporte financiero; el Departamento Nacional de Planeación (DNP) se destaca por su laboratorio de innovación, mientras que Bancoldex (un banco de segundo piso) se especializa en la financiación de proyectos innovadores.

Los entrevistados advierten que el Estado y sus instituciones son responsables en que el ecosistema de innovación no tenga mayor velocidad, por el impacto de las decisiones del Estado en la solución de problemas sociales de base que impiden que cualquier iniciativa colaborativa

entre universidades, sector empresarial y entidades de la Economía Social y Solidaria pueda dar mejores resultados.

Este compromiso por mejorar contrasta favorablemente con la situación en otros países, como Perú, cuyos representantes han expresado interés en adoptar prácticas del ECIA para replicar su éxito. Sin embargo, el progreso del ECIA se ve a menudo obstaculizado por conflictos internos y disputas políticas que entorpecen la colaboración necesaria para un ecosistema fructífero. La gestión de estos conflictos emerge como un requisito crucial para asegurar que el talento humano maximice el uso de la infraestructura y los conocimientos disponibles en el ECIA.

La concentración de entidades, actores e infraestructura del ECIA en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá resalta la necesidad de fortalecer la presencia del ecosistema en otras subregiones de Antioquia. A pesar del apoyo de la Gobernación a través de comisiones subregionales de competitividad, se requiere un impulso adicional para expandir las operaciones del ecosistema más allá de esta área central.

La eficacia de los ecosistemas de innovación en zonas conurbadas, donde la proximidad física facilita las interacciones presenciales, es un factor destacado por diversos expertos. Estudios recientes (Knox et al., 2023; Pfladderer et al., 2022) subrayan las ventajas de la realización de reuniones presenciales en comparación con la realización de reuniones virtuales, especialmente en contextos educativos y laborales, debido a que la interacción directa fomenta una comunicación más rica, construcción de confianza y resolución de conflictos más eficiente, en parte gracias a la influencia de la oxitocina en las relaciones humanas (Da Rosa Pulga et al., 2019).

Un desafío adicional es que muchos actores del ECIA no reconocen su pertenencia al ecosistema debido a la falta de liderazgo efectivo y estrategias de gobernanza claras. Esta falta de conciencia sobre la pertenencia al ECIA genera una comunicación insuficiente entre sus miembros, escasa discusión sobre proyectos en desarrollo, escaso o nulo conocimiento de las necesidades

específicas de las organizaciones pertenecientes al ecosistema o de recursos disponibles para la colaboración. Este vacío en la comunicación y colaboración subraya la necesidad crítica de fortalecer la identidad y cohesión dentro del ecosistema para maximizar su potencial innovador.

Las visiones sobre el futuro del ECIA presentan un espectro de opiniones entre los expertos entrevistados. Por un lado, hay optimismo en que la industria del software podría liderar el ecosistema hacia el éxito, dada su capacidad para crear empleos de calidad y los logros significativos de entidades como Ruta N. Sin embargo, existe una perspectiva contraria en entrevistados que argumentan que replicar un modelo tipo Silicon Valley es irreal, considerando las limitaciones actuales en tiempo y recursos, especialmente en lo que respecta a la formación de capital humano necesario para logros de tal envergadura.

Es fundamental que el ECIA, junto con las entidades líderes dentro del mismo, promueva la inclusión de una variedad más amplia de actores. Esto incluye entidades menos experimentadas en innovación o desarrollo tecnológico, así como actores de menor escala como entidades de la Economía Social y Solidaria, colectivos ciudadanos, e instituciones de educación superior fuera del denominado grupo G8+1, este grupo se encuentra conformado por la Universidad de Antioquia, la Universidad CES, la Universidad EAFIT, la Universidad EIA, la Universidad de Medellín, la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), la Universidad Pontificia Bolivariana, la Corporación Universitaria Lasallista, y el Instituto Tecnológico Metropolitano. La participación de estos integrantes enriquecerá las dinámicas del ECIA y les ofrecerá oportunidades valiosas de contribuir y aprender dentro del ecosistema.

En este contexto, las empresas buscan innovaciones para satisfacer mercados cada vez más demandantes, mientras que las universidades y centros de investigación poseen las capacidades para atender estas necesidades empresariales. Simultáneamente, el Estado juega un papel crucial en facilitar un entorno propicio para el desarrollo económico y social. El ECIA se posiciona

entonces como un espacio vital donde cada uno de estos actores puede intercambiar y beneficiarse mutuamente, subrayando la importancia de una colaboración efectiva y una inclusión amplia para el avance del ecosistema.

El CUEE dentro del ECIA es clave para promover la sinergia entre universidades, empresas y el Estado, fortaleciendo la educación, investigación e innovación. Este comité se centra en el desarrollo del talento humano, la financiación de proyectos y el fomento del emprendimiento, creando un entorno favorable para el diálogo y la expansión de redes profesionales. La Universidad de Antioquia, como secretaria técnica, juega un rol fundamental en la administración y dirección estratégica del CUEE.

El CUEE se destaca por su capacidad de facilitar la cooperación interinstitucional, convirtiéndose en un modelo replicado tanto a nivel nacional como internacional. Este comité ha establecido un foro dinámico para la interacción entre el sector empresarial, académico y gubernamental, impulsando debates sobre ciencia, tecnología e innovación (CTeI). Su eficacia para movilizar recursos y catalizar proyectos colaborativos ha sido crucial para resolver desafíos financieros y mejorar la cohesión de programas dentro del ECIA.

El CUEE actúa como un espacio abierto para empresarios, ciudadanos, investigadores y funcionarios públicos, promoviendo el intercambio y la creación de alianzas entre los diversos actores. A pesar de no contar con un presupuesto definido ni una gobernanza unificada, su enfoque horizontal ha facilitado discusiones sobre la organización de actividades productivas y de innovación. Las empresas de Antioquia participan a través de agremiaciones significativas, y el comité mantiene mesas de trabajo en áreas clave como talento humano, financiación, plataformas y emprendimiento.

Además de servir como punto de encuentro formal, el CUEE propicia interacciones informales que son vitales para la generación de soluciones innovadoras. Su influencia ha

contribuido al nacimiento de iniciativas como Ruta N y la Corporación Tecnnova, demostrando el poder de la colaboración interinstitucional. La expansión del CUEE a varias zonas de Antioquia subraya su capacidad para adaptarse a las diversas necesidades regionales.

En el ECIA, la información es un recurso vital. La generación, captura, uso y aprovechamiento de información son esenciales para el aprendizaje continuo del ecosistema, permitiendo la identificación de fallos y la anticipación a las demandas de los *stakeholders*. Es crucial implementar estrategias para una gestión efectiva de la información, adoptando tecnologías de la información y comunicaciones adecuadas y estableciendo procesos claros que faciliten el flujo de información, su análisis y su transformación en conocimiento aplicable. Estas estrategias deben maximizar la accesibilidad y utilidad de la información, promoviendo una cultura de transparencia, colaboración e innovación continua.

La gobernanza dentro del ECIA se distingue por un liderazgo colaborativo que incluye varias entidades clave. Entre estas, el CUEE, liderado por la Universidad de Antioquia, junto con el conglomerado del G8+1, Tecnnova y Ruta N, desempeñan roles fundamentales en la toma de decisiones estratégicas que orientan el desarrollo del ECIA.

Los ecosistemas de innovación, por su naturaleza, no siguen una estructura de gobernanza única. En el ECIA, cada entidad mantiene su propia dirección y líneas de autoridad, permitiendo una estructura descentralizada que favorece la autonomía, flexibilidad y adaptabilidad ante los desafíos y oportunidades emergentes. Esta diversidad de estructuras refleja la realidad de un ecosistema compuesto por múltiples entidades con gobernanzas internas diversas, operando en un espacio geográfico compartido y realizando actividades de gestión tecnológica y de conocimiento en beneficio del conjunto del ecosistema.

El ECIA incluye diversas entidades involucradas en investigación, transferencia tecnológica y apoyo al emprendimiento. Las universidades son fundamentales para la generación

de conocimiento y la formación de talento en innovación. Entidades como Tecnnova, Ruta N, el CTA, el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, y el SENA facilitan la conexión entre el sector empresarial y académico.

A pesar de los logros alcanzados, se reconoce la necesidad de una mayor integración y colaboración entre las diversas entidades y sectores para maximizar el impacto de las iniciativas de innovación. Es esencial fortalecer el sistema educativo para preparar a las generaciones actuales y futuras en la creación de productos innovadores derivados del conocimiento. Existe una notable brecha entre las competencias investigativas desarrolladas en las universidades y las fomentadas en los colegios, subrayando la importancia de impulsar estas competencias desde etapas tempranas.

Para que los ecosistemas de innovación gestionen eficazmente sus propósitos, es necesario consolidar una plataforma de capacidades de desarrollo tecnológico. Esto permitirá desarrollar innovaciones independientemente de las tecnologías utilizadas, respondiendo a las necesidades actuales del ECIA y potenciando su capacidad de respuesta ante las demandas tecnológicas y de conocimiento futuras.

No existe entre los entrevistados un criterio único en relación con la consolidación del ecosistema de innovación, hay voces que afirman que el ecosistema es fuerte y consolidado mientras que otras afirman que es débil, que le falta madurez, y que le falta consolidación, particularmente se señala la deficiente integración al ecosistema por parte de las empresas. Se menciona el prestigio que han alcanzado entidades de la ES que apoyan procesos de innovación como Ruta N, sin embargo, es posible que los indicadores de esta corporación sean mejores, que se puedan dar procesos de aceleración de *start ups* de forma más rápida.

A pesar de ser necesario alcanzar más y mejores resultados por parte del ECIA, se reconoce el interés de varios de sus actores en alcanzar este objetivo. Se espera que la interacción entre los participantes del ecosistema sea más fluida. A pesar de esto, el trabajo colaborativo entre las

entidades del ECIA es de una articulación muy superior al que puede verse entre universidades, entes gubernamentales y empresas en otros departamentos de Colombia e incluso en otros países latinoamericanos como en Perú, de donde se ha manifestado el interés en aprender y llevar prácticas que posibiliten crear allá ecosistemas que tengan resultados similares a los del ECIA.

Según los expertos entrevistados, en el entorno del ECIA se dan conflictos que obstaculizan la fluidez que requiere el ecosistema. El manejo de los conflictos es entonces un elemento fundamental y necesario, para que puedan identificarse y superarse obstáculos para que el talento humano pueda aprovechar de manera óptima la infraestructura existente en el ECIA.

Por otro lado, las entidades, actores, infraestructura del ECIA, está concentrado en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Se requiere, por tanto, hacer que el ecosistema fortalezca sus operaciones a otras subregiones del Departamento de Antioquia. La forma en que los ecosistemas de innovación pueden crecer y desarrollarse, es buscando su ubicación en ciudades conurbadas, es decir, ciudades o pueblos ubicados en una misma región que por su crecimiento pueden terminar fusionándose, esto, porque para que pueda darse una interacción efectiva entre los miembros de un ecosistema de innovación, es requisito fundamental poder hacer reuniones presenciales.

Las ESAL son fundamentales en el ECIA por sus capacidades especializadas y conocimientos que apoyan la innovación. Establecen canales de comunicación entre empresas y universidades, cubriendo necesidades internas de las empresas y facilitando alianzas estratégicas para enfrentar desafíos.

Las ESAL articulan a actores clave del ecosistema, como la Cámara de Comercio de Medellín, el CTA y Tecnnova, aportando capacidades únicas y favoreciendo el desarrollo tecnológico. También facilitan la generación de negocios y oportunidades, y actúan como

intermediarios en la ejecución de recursos de entidades públicas, garantizando una gestión eficiente y transparente.

Las ESAL académicas utilizan diversos canales para la entrega de productos y servicios, como correo electrónico, reuniones presenciales o virtuales, llamadas telefónicas, mensajes de texto y *WhatsApp*. Aunque también emplean sitios *web* y teléfonos, reconocen la necesidad de desarrollar nuevos canales digitales para ampliar su alcance y asegurar la continuidad de la comunicación. Esta innovación es crucial para conectar con una audiencia más amplia y evitar interrupciones en la comunicación.

A través de estos medios, las ESAL académicas proporcionan entregables variados, incluyendo informes detallados, presentaciones, resultados de investigaciones y activos de propiedad intelectual. La adopción de canales digitales más avanzados mejoraría la eficiencia y abriría nuevas vías para la interacción y el compromiso con los clientes, fortaleciendo así su misión y objetivos dentro del ECIA.

Según los expertos entrevistados, las universidades en Colombia, tanto públicas como privadas, han estado apoyando la innovación y la investigación. Sin embargo, se señala que estas instituciones aún están lejos de satisfacer las necesidades actuales y futuras de la sociedad, especialmente en un mundo en constante cambio. Se destaca el rol de instituciones del llamado G8+1, como la Universidad de Antioquia, la Universidad EAFIT, la Universidad Nacional, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad CES, el Instituto Tecnológico Metropolitano, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, La Escuela de Ingeniería de Antioquia, la Corporación Universitaria Lasallista y la Universidad de Medellín. Estas instituciones trabajan con tecnologías de la 4RI y participan en convocatorias y proyectos de innovación con otras instituciones educativas de Colombia y del exterior.

Los entrevistados señalan que, en términos generales, todas las instituciones educativas tienen la intención de ingresar al ECIA, pero no a un mismo nivel, pues todas estas entidades tienen distintos niveles de capacidades. En este sentido, son importantes mundo de la innovación, pero a diferentes niveles y capacidades. Se destaca la importancia que tienen entidades como Tecnova, la Fundación Universidad de Antioquia, el Centro de la Ciencia y la Investigación Farmacéutica (Cecif), el CTA, la Corporación para Investigaciones Biológicas y la Fundación EPM, como actores relevantes en el ecosistema de innovación. Se destaca que el sistema educativo hace parte del ecosistema de innovación al generar conocimiento y preparar talento humano para resolver problemas empresariales y sociales. Dentro de ese sistema educativo, también se incluyen a las Cámaras de Comercio, en la medida que entregan servicios de relacionamiento y capacitación a las empresas afiliadas.

En Antioquia existen diferentes entidades gubernamentales y organizaciones que apoyan la innovación y el emprendimiento. Estas ofrecen convocatorias y recursos para financiar proyectos, aunque los recursos disponibles son limitados. A nivel nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación abre convocatorias frecuentes que buscan apoyar a la industria mediante estímulos a las tecnologías de la 4RI. El Servicio Nacional de Aprendizaje y otros ministerios juegan un papel importante, con iniciativas como la de los denominados “Tecnoparques” que son aceleradores para el desarrollo de proyectos de I+D+i (Investigación + Desarrollo + innovación), materializados en prototipos funcionales por medio del apoyo de equipos multidisciplinarios especializados y con amplia experiencia en el acompañamiento de proyectos.

Con esta iniciativa el SENA promueve la productividad, el emprendimiento de base tecnológica y competitividad de las empresas, haciendo presencia en 15 nodos y en cuatro líneas tecnológicas: Electrónica y Telecomunicaciones, Biotecnología y nanotecnología, Ingeniería y

diseño y Tecnologías Virtuales. en Antioquia, Ruta N, la Fundación Universidad de Antioquia, la Fundación EPM y otras entidades locales impulsan el ecosistema de innovación.

La Alcaldía de Medellín y la Gobernación de Antioquia, financian proyectos que proponen las universidades y la articulación entre estas entidades la hace Ruta N. Plaza Mayor, el centro de convenciones y exposiciones, la Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín, La Empresa para la Seguridad y las Soluciones Urbanas, el Museo Parque Explora, el Metro de Medellín, la Fundación EPM y el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, son también entidades que han contribuido al desarrollo de las tecnologías de la 4RI en Antioquia.

El SENA y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, también hacen convocatorias frecuentes en las que participan Universidades y corporaciones como Tecnnova. La Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía de Medellín y la secretaría de Innovación Digital de la Alcaldía de Medellín, también tiene programas orientados a creación de empresas y fortalecimiento y aceleración de empresas, actividades que en algunos casos se realizan apoyadas en las tecnologías de la 4RI. La Alcaldía de Medellín declaró a la ciudad como Distrito de Ciencia y Tecnología, decisión que apuntala la necesidad de apoyar iniciativas en educación y gestión de proyectos desde todas las entidades del gobierno local, en pro de las tecnologías de la 4RI.

El Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) evalúa, viabiliza, aprueba y prioriza los programas y proyectos que serán financiados con recursos del Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías. Está conformado por representantes del Gobierno Nacional, del Gobierno Departamental y por representantes de las universidades. Regionalmente, la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Antioquia, apoya el ecosistema de innovación del departamento, al establecer capacidades de gestión, generación y transferencia de conocimiento y tecnología, investigación y desarrollo, innovación y emprendimiento, cultura y apropiación de la Ctel.

La estrategia de comunicación de las ESAL incluye el uso de redes sociales, como *X* y *Facebook*, para compartir información sobre actividades y convocatorias. Las ESAL también realizan eventos, como webinarios y seminarios presenciales para dar a conocer sus proyectos. Estas organizaciones participan en eventos relevantes del sector y tratan de estar presentes en todos los lugares donde se reúnen las empresas e instituciones del ecosistema para fortalecer relaciones con esas organizaciones.

Las ESAL utilizan sus plataformas de internet para mantener informados a sus clientes, además, buscan estar en contacto con universidades, centros técnicos y Tecnoparques a través de canales de varios canales de comunicación y colaboración. Las ESAL también participan en convocatorias y eventos de transferencia de conocimiento, como la red JOINING. Sin embargo, existen espacios para mejorar la promoción de los servicios de las ESAL a través de canales digitales. En resumen, muchas instituciones tienen una estrategia definida y se apoyan en su reconocimiento y buen nombre para promocionar sus actividades. Utilizan estrategias digitales, como redes sociales, y también organizan eventos dirigidos para dar a conocer sus actividades. Además, buscan oportunidades de colaboración a través de convocatorias y consorcios. A veces, son las empresas y universidades las que buscan a estas instituciones para que las apoyen en proyectos y transferencia intelectual.

Las convocatorias y la participación en eventos son también formas en las que las ESAL académicas se relacionan con sus clientes. Las asociaciones gremiales, permiten y facilitan los vínculos entre las ESAL y sus empresas clientes. Esta función la cumple, por ejemplo, el CECIF en la industria farmacéutica. Las relaciones entre las ESAL y sus empresas clientes, está también fundamentada en las relaciones sociales entre sus directivos.

En términos generales, la relación de las ESAL académicas con sus clientes se da por plataformas electrónicas, lo cual hace que esos contactos tiendan a ser distantes. De acuerdo con

los entrevistados, se necesitan más espacios físicos y una agenda más robusta de encuentros presenciales, para que los representantes de las entidades del ECIA puedan interactuar y compartir ideas sobre nuevos proyectos.

El ECIA es un ecosistema amplio y diverso, y está compuesto por diversas entidades y organizaciones que trabajan en investigación, transferencia de tecnología y apoyo al emprendimiento. Las universidades, tanto públicas como privadas, desempeñan un papel fundamental en la generación de conocimiento y en la formación de profesionales capacitados en innovación y tecnología. También existen entidades como Tecnova, Ruta N, el CTA y el Sena que promueven la conexión entre las empresas y el sector académico. Sin embargo, aún se necesita una mayor integración y colaboración entre las diferentes entidades y sectores para lograr un mayor impacto en las iniciativas de innovación. Además, es necesario invertir en un sistema educativo que prepare a las generaciones actuales y futuras para poder dar resultados concretos y de calidad en conocimiento e innovación. Es particularmente llamativa la desconexión entre las actividades de innovación que se hacen en las universidades con las actividades que se hacen en los colegios.

En Antioquia, se destinan recursos públicos significativos para proyectos de ciencia, tecnología e innovación, con universidades y centros de investigación desempeñando roles cruciales como receptores y ejecutores de estos fondos. Entidades como Minciencias, la Gobernación de Antioquia, la Alcaldía de Medellín, Ruta N, Créame y el SENA lideran la promoción de la innovación, proporcionando financiamiento, capacitaciones y acompañamiento.

La Alcaldía de Medellín, a través de iniciativas como el fondo “Sapiencia” y la Ciudadela “C4TA”, apoya la educación superior y fomenta la formación técnica y tecnológica alineada con las demandas de la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Este espacio educativo, que acoge a 1000 estudiantes, ofrece programas académicos de instituciones como la Institución Universitaria Pascual Bravo, el Instituto Tecnológico Metropolitano y el Colegio Mayor de Antioquia.

Minciencias juega un papel vital al respaldar proyectos que se fundamentan en tecnologías de la 4RI. Las entidades de la economía social y solidaria son esenciales para traducir el apoyo público en productos de conocimiento con beneficios tangibles. Además, ministerios como el de Agricultura y Desarrollo Rural, Mintic y entidades como la Armada Nacional, contribuyen al avance de la 4RI, aunque el papel primordial de las entidades gubernamentales se centra en la provisión de recursos y en establecer el marco legal y político necesario para un entorno propicio a la innovación tecnológica.

Dentro del ECIA, las entidades de la Economía Social y Solidaria facilitan la transferencia de tecnología desde la academia al sector empresarial, brindando acompañamiento en el desarrollo y maduración de tecnologías. Este esfuerzo conjunto asegura que los avances científicos y tecnológicos puedan ser efectivamente aplicados en el ámbito empresarial, potenciando así el desarrollo económico y social de Antioquia.

Para fortalecer la gestión del ECIA, es necesario que las entidades incrementen prácticas colaborativas como el préstamo o alquiler de activos y establezcan acuerdos para el uso compartido de recursos. Tal colaboración promovería un sentido de comunidad, de pertenencia al ecosistema y de objetivos compartidos, facilitando así el conocimiento entre entidades y el fortalecimiento de la cooperación, tan necesaria en el ECIA.

Por otra parte, el ECIA debe fortalecer prácticas afines a la solidaridad y a la participación democrática.

Es importante señalar, que un desafío significativo para la productividad del ECIA es la variabilidad en las prioridades de los programas gubernamentales debido a los cambios en las administraciones locales del Departamento de Antioquia. Los cambios en el liderazgo gubernamental a nivel departamental y municipal pueden poner en riesgo la continuidad de las

iniciativas del ECIA, lo que introduce una incertidumbre considerable en la participación estatal dentro del ecosistema, siendo el riesgo de discontinuidad en la financiación uno de los más críticos.

A pesar de que el ECIA ha demostrado su capacidad para desarrollar soluciones tecnológicas con potencial global, su mercado se ha limitado principalmente a las empresas del ecosistema. Esto revela una limitación en términos de internacionalización y búsqueda de socios y clientes globales. Para maximizar el impacto y acelerar los resultados positivos, es esencial que los ecosistemas no solo sean robustos localmente, sino que también establezcan conexiones sólidas con otros ecosistemas globales. A pesar de que existen tecnologías desarrolladas por universidades y entidades de la ES listas para ser adoptadas por las empresas, a menudo estas no reconocen su valor. Por lo tanto, es imperativo que estas instituciones académicas y de la ES desarrollen competencias en gestión comercial y evaluación financiera de proyectos para demostrar la viabilidad y el valor de estas tecnologías, facilitando su adopción y comercialización.

Para asegurar la continuidad y el crecimiento del ECIA, es esencial disponer de los recursos financieros y humanos necesarios. A pesar de que las entidades del ECIA están involucradas en investigaciones de alto impacto, el ecosistema necesita más financiación y más profesionales con la experiencia y el conocimiento requeridos para que sea posible que sus entidades puedan obtener mejores resultados.

Las metas del ecosistema tienden a estar fragmentadas, reflejando los objetivos individuales de cada una de las entidades que lo conforman. Una de las principales problemáticas que enfrenta el ECIA actualmente es la falta de un liderazgo unificado que establezca metas comunes a futuro, lo que dificulta la alineación de las iniciativas de cada entidad con una visión compartida. La definición de objetivos claros y compartidos puede impulsar la voluntad de las personas y de las entidades para alcanzar ese objetivo.

Es crucial aumentar la velocidad de diseño e implementación de proyectos de alto impacto en el ECIA, que no solo promuevan el desarrollo y la comercialización de nuevas tecnologías, sino que también generen los excedentes necesarios para financiar futuras investigaciones. Para lograrlo, es imperativo que las entidades del ECIA mejoren su capacidad de adaptación y operación dentro de un marco legal complejo que, en la actualidad, dificulta especialmente la financiación de proyectos, una de las funciones críticas del Estado en el apoyo al ecosistema.

Otra forma de mitigar el efecto negativo causado en el ECIA por el denso y complejo marco legal que dificulta los intercambios entre sus entidades, es fomentar la confianza entre los participantes del ecosistema. La confianza puede crearse y fortalecerse en la medida que se formulen y ejecuten más proyectos en los que participen distintos tipos de entidades dentro del ECIA.

En este punto es importante mencionar a otro tipo de entidades de la Economía Social y Solidaria: las entidades financieras del sector cooperativo, entidades que tienen la capacidad de dinamizar aún más el rol del ecosistema de innovación de Antioquia, ecosistema que tiene una dificultad que le impide entregar más y mejores resultados: la dependencia excesiva de los recursos públicos para su operación y el pesado marco normativo que regula el acceso oportuno a recursos frescos para poder realizar proyectos de investigación.

El Rol del estado colombiano es importante en la gestión del ECIA, en la medida en la que desde el estado se promueven las políticas y directrices que posibilitan las condiciones necesarias de bienestar social necesarias para la gestión de las tecnologías de la 4RI. Sin embargo, se encuentra que la fluidez que es necesaria en el ECIA se ve obstruida o alterada por el sistema normativo en ciencia y tecnología.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes), máximo organismo de Planeación del Gobierno de Colombia contempla dentro de su normativa la obligatoriedad de

asesorar a los departamentos y municipios que decidan crear sus secretarías territoriales de ciencia, tecnología e innovación.

Sin embargo, el rol de este comité en relación con la ciencia, la tecnología y la innovación, da prioridad a la creación de más secretarías de CTI, al agrandamiento del tamaño del estado, sin que necesariamente eso implique mejora en el logro de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación y, por ende, tampoco necesariamente implica impactos positivos en los ecosistemas de innovación como el de Antioquia.

El Conpes no conversa con la legislación sobre ciencia tecnología e innovación, ni tampoco conversa con las entidades que regulan las actividades de organización y gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación. Las directrices del Conpes son muy generales, y solo son específicas en la función de crear más secretarías de CTI. La estructura formal del estado en relación con las actividades de CIT es abundante, con una numerosa cantidad de secretarías, direcciones y subdirecciones en los niveles departamental y municipal, creadas con el interés de apoyar actividades de CIT, sin embargo, la existencia de ese pesado aparato no se refleja en un apoyo efectivo para que el ECIA tenga una mayor robustez, una mayor capacidad de crear conocimiento ni de entregar más soluciones al sector empresarial y a la sociedad. La legislación excesiva hace muy lentos procesos que son fundamentales para la operación del sistema de innovación de Antioquia, como el desembolso de recursos de convocatorias necesarias para el inicio y la operación de proyectos de investigación.

La normativa estatal en relación con la actividad de CTI también es abundante, sin embargo, dentro de esa normativa no se contemplan suficientes estímulos para la actividad de las entidades de la Economía Social y Solidaria que apoyan ecosistemas de innovación, ni se regulan temas como la consecución de recursos para la actividad de los ecosistemas de innovación, la comercialización de productos y servicios que son resultado de la actividad de los ecosistemas de innovación o los

reconocimientos académicos y de propiedad intelectual de los productos resultantes de la actividad de los ecosistemas de innovación como el de Antioquia.

Según los entrevistados, la colaboración internacional, aunque crucial para el ECIA, es escasa para la mayoría de las actividades del ecosistema centradas en las sinergias entre actores nacionales. Ampliar la cooperación con universidades, ecosistemas de innovación internacionales e institutos de investigación extranjeros podría enriquecer significativamente los desarrollos del ECIA.

Así como las entidades de la Economía Social permiten la adhesión voluntaria y abierta de sus miembros, el ECIA debería adoptar un enfoque similar, permitiendo la incorporación libre de cualquier entidad, tanto nacional como internacional, interesada en contribuir a los objetivos del ECIA de generar valor a través de proyectos de investigación y colaboración. El ECIA, con características de una entidad de la ES en cuanto a la inclusión y la gestión colaborativa, debe ser accesible para universidades, institutos de investigación y personas que deseen participar y aportar al ecosistema.

Para maximizar sus beneficios, es esencial que el ECIA amplíe su red de contactos, estableciendo relaciones con representantes de ecosistemas de innovación de diversas culturas y regiones geográficas. Esta expansión internacional es crucial para enriquecer el ecosistema con nuevas perspectivas y oportunidades.

Conforme al principio de puerta abierta y libre adhesión característica de las entidades de la ES se espera que cualquier individuo u organización pueda involucrarse en las actividades dentro del marco del ECIA. Es esencial que estas entidades reconozcan la posibilidad de generar beneficios económicos sin comprometer su naturaleza no lucrativa. Los ingresos obtenidos deben reinvertirse para garantizar la sostenibilidad y potencialmente expandir las operaciones de las entidades de la ES.

El Conpes tiene una normatividad abundante sobre temas que no son relevantes para la gestión u operación de los ecosistemas de innovación. Existen muchas secretarías y subsecretarías y en general, organismos responsables del apoyo a los ecosistemas de innovación, pero falta liderazgo y articulación entre esas entidades para que esa estructura estatal pueda dar un soporte efectivo a los ecosistemas de innovación. La participación de actores sociales, organizaciones sociales y ciudadanía todavía es escasa en el ECIA.

Según los entrevistados, en Medellín y Antioquia se utilizan recursos públicos para financiar proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Las universidades y centros de investigación son aliados clave en estos proyectos y reciben recursos para su ejecución. Existen varias entidades que promueven la innovación, como el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín, así como instituciones como Ruta N, Créame y el SENA.

Estas entidades ofrecen recursos financieros, capacitaciones y acompañamiento para impulsar la investigación y el emprendimiento en la región. Además, existen convocatorias anuales a las cuales los centros de investigación y las instituciones educativas pueden aplicar. Sin embargo, se plantea la necesidad de crear una agenda de seguimiento para potenciar la transferencia de tecnología y generar más innovación.

La Alcaldía de Medellín tiene un fondo llamado “Sapiencia”, para financiar estudios superiores en estudiantes residentes en este municipio de Antioquia, y un espacio físico denominado “C4TA”, (Ciudadela de la cuarta revolución y la transformación del aprendizaje), con capacidad para 1000 estudiantes, donde se ofertan programas académicos de nivel técnico, tecnológico, profesional y posgrado, en este espacio, se ofrecen programas académicos de la Institución Universitaria Pascual Bravo, el Instituto Tecnológico Metropolitano y el Colegio Mayor de Antioquia.

El ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia también ejerce un rol importante apoyando proyectos apoyados en tecnologías de la 4RI. Sin embargo, son las entidades de la Economía Social y Solidaria las que permiten en buena parte que esos apoyos de las entidades públicas puedan materializarse en creación de productos de conocimiento que entregan beneficios tangibles.

Otras entidades que apoyan a la 4RI son ministerios como el de Agricultura y Desarrollo Rural, el ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones, y la Armada Nacional de la República de Colombia, sin embargo, el rol fundamental de las entidades gubernamentales es la asignación de recursos frescos y la promulgación de políticas y del marco legal, que permita las condiciones económicas y sociales para que pueda prosperar la gestión de las tecnologías de la 4RI.

Las entidades de la Economía Social y Solidaria del ECIA, dan acompañamiento en el alistamiento y maduración de tecnologías para que sean transferidas de la academia al sector empresarial.

Las entidades de investigación del ECIA se financian a través de diferentes fuentes, como dineros públicos provenientes de convocatorias de entidades del Estado, recursos provenientes de la cooperación internacional, donaciones, o recursos provenientes del pago de servicios prestados a otras entidades. Algunas entidades obtienen recursos a través de convocatorias públicas y programas de beneficios tributarios.

De acuerdo con los entrevistados, el ecosistema de innovación necesita mejorar en el trabajo en equipo y la articulación entre los actores, adicionalmente, al ECIA falta conocimiento de las actividades afines a la innovación que se hacen en regiones del departamento diferentes al Área Metropolitana del Valle de Aburrá. En Antioquia existe un alto nivel de desarrollo tecnológico y de innovación, comparado con el de otros departamentos en Colombia. En el ECIA existe la necesidad de generar sinergias y alianzas para financiar proyectos de innovación.

Según los entrevistados, la inversión en ciencia, tecnología e innovación ha sido fundamental para transformar la situación de Medellín. La ciudad ha centrado sus esfuerzos en estos sectores y ha comenzado a generar nuevos productos, con un papel crucial desempeñado por las entidades gubernamentales locales en la promoción de la innovación. Es imperativo que el ecosistema de innovación abarque a todas las personas y empresas involucradas en este proceso.

Ruta N ha desempeñado un papel destacado en la promoción y financiamiento de proyectos innovadores, mientras que las empresas tienen un rol fundamental en la aplicación de la innovación en sus modelos de negocio. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación respalda la innovación mediante fondos provenientes de regalías, y el CUEE busca la colaboración entre diferentes entidades en iniciativas comunes, además de visibilizar programas y convocatorias que respaldan la innovación.

Algunas entidades clave en este ecosistema incluyen a Minciencias, el SENA, Ruta N y Tecnova. Las empresas no solo son vitales para la generación de recursos y empleo, sino también para fomentar la innovación y colaborar con las universidades. Se destaca también la importancia de la sostenibilidad ambiental y social, reflejada en iniciativas como el G8 en Antioquia, que articula a las principales instituciones de educación superior del departamento.

Es esencial promover la investigación y la innovación desde la educación primaria, y las entidades sin ánimo de lucro también juegan un papel importante en la generación de recursos y en la formulación de proyectos innovadores. Se necesita un mayor compromiso por parte de las empresas y un reconocimiento más amplio del talento local para impulsar aún más el desarrollo innovador en la región.

Es importante mencionar que, en los entrevistados, no hay acuerdo sobre la definición del concepto de 4RI, también hay desconocimiento de la existencia y de las funciones de varias entidades del ECIA, por lo cual es necesario, hacer divulgación de esta información o incluirla en

un repositorio/plataforma que haga posible su consulta frecuente y el conocimiento de las fortalezas y capacidades de cada una de las entidades del ECIA. En ese mismo repositorio/plataforma, debería ser posible la consulta de los proyectos en los que cada institución o persona vinculada al ECIA está trabajando o está apoyando actualmente, los resultados que espera encontrar, el estado del proyecto, sus financiadores y el nombre de las entidades o personas involucradas en el trabajo colaborativo en cada proyecto.

Ese repositorio/plataforma debe permitir hacer *match* entre las capacidades de las ESAL y las necesidades de los clientes, este repositorio permitiría entonces, conocer el estado de los proyectos e identificar y formular soluciones a las necesidades planteadas al ECIA.

Esta herramienta facilitaría el seguimiento de la contribución de personas y entidades a la formulación, avance, ejecución y evaluación de los proyectos, permitiendo conocer las habilidades y carencias de las personas y entidades participantes, las tareas pendientes, y los resultados esperados. La disponibilidad y transparencia de la información contribuirían a un mayor sentido de pertenencia y comunidad de personas y entidades como miembros del ECIA.

Esta plataforma o repositorio serviría para identificar oportunidades, reconocer capacidades individuales y organizacionales, apoyar la formulación y ejecución de proyectos. Los sistemas de información y su manejo efectivo posibilitarían captar las necesidades de los clientes, tanto internos como externos al ECIA, y hacer una satisfactoria gestión de los proyectos. Por otro lado, esta plataforma también facilitaría mantener un registro de productos y servicios previamente ofrecidos a los clientes, lo que permitiría anticipar y proponer soluciones adecuadas a sus futuras necesidades.

En esta plataforma, debería ser posible consultar los proyectos en curso, sus objetivos, estado actual, financiadores, y los colaboradores involucrados, así como las necesidades específicas de talento o recursos. Este repositorio facilitaría la alineación entre las capacidades de las entidades participantes y las necesidades de los clientes, permitiendo así un seguimiento

efectivo de los proyectos y la generación de soluciones pertinentes a los desafíos planteados al ECIA.

Algunos entrevistados señalaron que la única manera en la que el ecosistema puede desarrollarse es si no se traslada del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, pues la cercanía geográfica es fundamental para que sea posible que los actores del ecosistema de innovación puedan encontrarse en un mismo espacio físico e interactuar personalmente para ejecutar las actividades propias del ecosistema y las necesarias para su crecimiento.

No todos los procesos colaborativos e investigativos duran el mismo tiempo, existen iniciativas de investigación que pueden dar resultados en unos cuantos meses, mientras que para otras, se requieren años y muchos recursos humanos y tecnológicos. El ecosistema necesita que independientemente del grado de madurez de sus participantes, de su naturaleza (pública o privada) del tipo de entidad (universidad, empresa, entidad estatal), y de su experiencia acumulada, puedan articularse para poder hacer aportes valiosos al ecosistema. La estructura del ecosistema debe permitir que, en cualquier momento, cualquier entidad con interés pueda vincularse, aportar efectivamente a las dinámicas del ecosistema y obtener beneficios por el aporte entregado.

Es necesario aumentar la colaboración con universidades extranjeras y otros ecosistemas de innovación internacionales o institutos de investigación extranjeros. Los desarrollos del ecosistema están circunscritos primordialmente a los productos de la interacción entre actores nacionales.

Existe un desconocimiento generalizado entre los entrevistados, sobre temas relacionados con la obtención de beneficios económicos por la comercialización de sus productos, generalmente asocian la posibilidad de subsistencia de las entidades del ECIA, a la posibilidad de acceder a recursos públicos provenientes del gobierno local y nacional, o a los recursos de entidades públicas o de recursos de investigación obtenidos por entidades de la Economía Social y Solidaria.

Deben existir varias condiciones para que sea posible que se profundicen las relaciones entre las entidades de la Economía Social para beneficiar al ecosistema de innovación de Antioquia, aquí se mencionan:

- Se requiere mucho más conocimiento entre las entidades de la ES y las demás entidades del ecosistema de innovación de Antioquia, esto permitirá identificar puntos de coincidencia entre necesidades de un recurso específico (una persona con conocimientos específicos, un equipo, recursos frescos, etc) y proveedores potenciales de ese recurso.
- Existiendo conocimiento entre entidades, se requiere también incrementar la confianza entre las entidades que interactúan en el ECIA, en este orden de ideas, es fundamental el rol que dentro del ECIA cumple el CUEE como entidad con la experiencia y conocimiento para propiciar este acertamiento entre entidades y el trabajo colaborativo entre ellas.
- El conocimiento y la confianza derivados de intercambios continuos facilitan la resolución de conflictos y permiten escalar los proyectos, generando más beneficios para todos los actores del ECIA. El conocimiento y la confianza se deben construir y reconstruir cuando sea necesario, porque en la medida que se superen conflictos se eleva la probabilidad de aumentar la cantidad de transacciones, de compartir conocimiento y de crear riqueza.

Es necesario incrementar la colaboración entre instituciones educativas, empresas y gobierno en el ecosistema de innovación en Antioquia. A pesar de los avances, todavía se necesita un mayor apoyo y reconocimiento de las entidades del ecosistema, así como mejores canales de

comunicación entre ellas. Es necesario contar con recursos financieros y humanos suficientes adecuados para que el ecosistema pueda perdurar y crecer.

Hace falta un liderazgo claro del ecosistema, que fije metas futuras, de manera que las iniciativas desarrolladas por cada uno de sus componentes estén orientadas a seguir una directriz específica. La fijación de metas moviliza hacia el logro de objetivos, y en el caso de las entidades del ECIA, cada entidad tiene metas individuales claras, pero no tienen una meta de conjunto.

Se necesita incrementar la velocidad con la que desde el ECIA y las entidades que lo componen, se puedan formular e implementar proyectos. Para que eso sea posible, es necesario aprender a operar mejor en un entorno que actualmente está regulado por un marco legal pesado que ralentiza las actividades de gestión del conocimiento y por ende, las actividades del ecosistema de innovación de Antioquia.

El ecosistema de innovación de Antioquia debe funcionar como un sistema dinámico y ágil, en el que cualquier empresa, entidad pública, entidad de la Economía Social y Solidaria o universidad pueda ingresar a participar en uno o varios proyectos del ecosistema, de cualquier manera y en cualquier momento, con posibilidad de aceptar responsabilidades, para dar a conocer las capacidades que son pertinentes en la gestión del proyecto de su interés, facilidades para conocer el estado de cada proyecto, facilidades para conocer las expectativas sobre la llegada de un nuevo actor al ecosistema y facilidades para acceder al beneficio económico lógico como resultado del aporte hecho al logro de los objetivos de un proyecto.

Aumentando la velocidad a la que se puedan operar proyectos, puede también aumentar la velocidad a la que cada proyecto pueda empezar a entregar beneficios. Es necesario también desarrollar conocimiento en entidades y personas, sobre la forma de asignar precios a los productos y servicios resultantes de sus proyectos, de modo que sea posible interactuar con mayor propiedad,

con las empresas que solicitan una solución derivada de una actividad propia del ecosistema de innovación.

Facilitar encuentros personales entre los diversos actores del ecosistema de innovación de Antioquia es crucial para su desarrollo. Estas interacciones directas y frecuentes entre investigadores, empresarios, docentes, representantes públicos y entidades de educación superior permiten comprender las expectativas, capacidades y necesidades de cada parte. Además, facilitan la resolución de disputas, la identificación de proyectos prioritarios y la colaboración para buscar y utilizar recursos de manera eficiente. A menudo, estos vínculos se originan en contextos informales como reuniones del CUEE, eventos académicos o encuentros patrocinados por gremios, lo que resalta la importancia de crear espacios propicios para el diálogo y la cooperación.

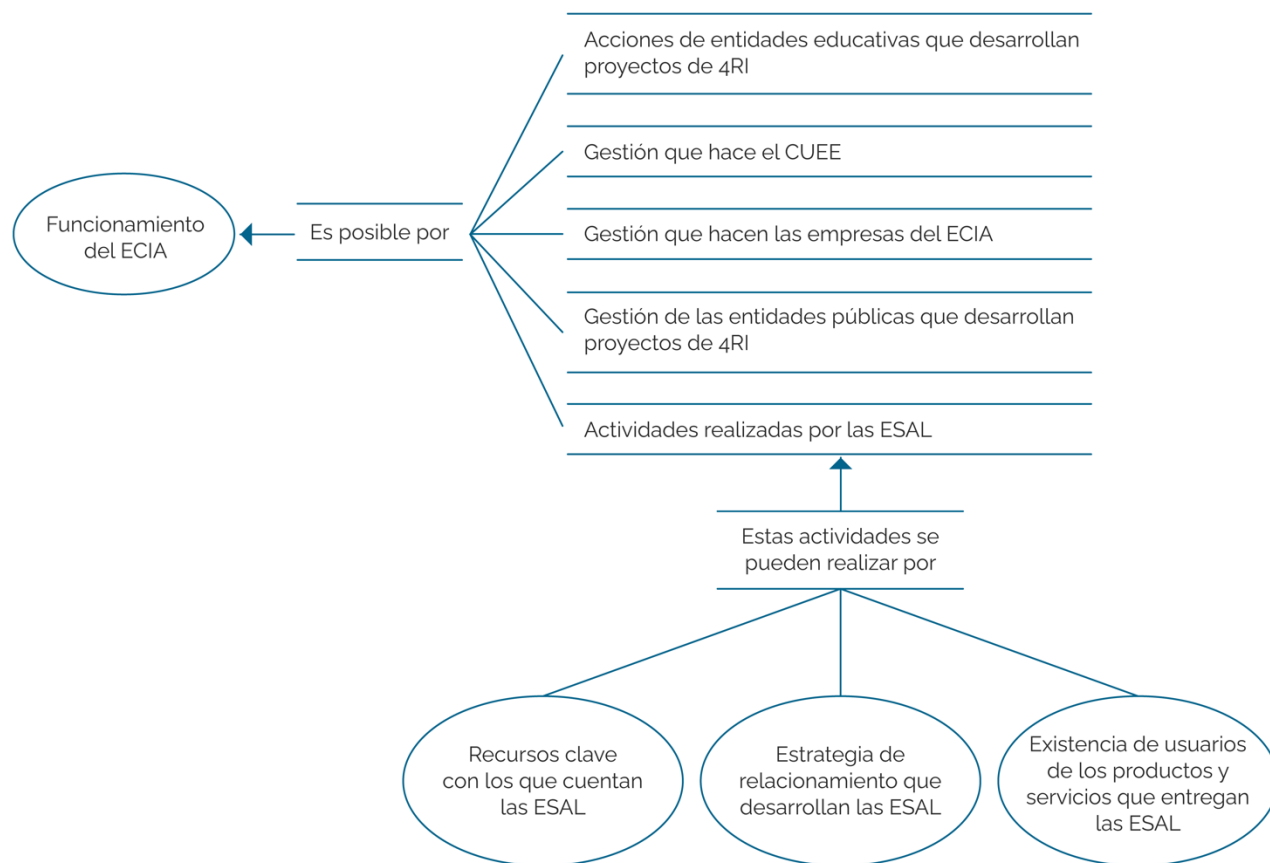
Por lo tanto, la gestión efectiva de espacios de encuentro y eventos académicos y gremiales por parte del ECIA es esencial. Estos eventos, tanto a nivel nacional como internacional y en áreas de interés para investigadores y empresarios, ofrecen oportunidades valiosas para presentar capacidades, establecer relaciones con potenciales clientes y financiadores, y fomentar el intercambio de metodologías, conocimientos y tecnologías entre las entidades del ecosistema de innovación.

Finalmente, es importante anotar que dada la complejidad de las interacciones y la diversidad de proyectos dentro del ECIA, la implementación de una oficina de gestión de proyectos se perfila como una solución estratégica para mejorar la eficiencia y efectividad del ecosistema. Esta oficina podría encargarse no solo de las tareas administrativas, liberando así a los investigadores para que se concentren en sus actividades científicas, sino también de facilitar la coordinación entre las distintas entidades, asegurando que los proyectos avancen de manera fluida y alineada con los objetivos del ecosistema.

En la Figura 15 se expresan las conclusiones sobre los aspectos que hacen posible el funcionamiento del ECIA.

Figura 15.

Aspectos que posibilitan el funcionamiento del ECIA



Fuente. Elaboración propia.

En el ECIA, las universidades y las entidades de la ES dedicadas a la investigación a menudo enfrentan retos al intentar comunicar a las empresas los procedimientos para acceder a bienes de capital, software y otros activos a través de convocatorias de entidades públicas. Los empresarios, en ocasiones, pueden no valorar en la medida esperada aspectos como la transferencia de tecnología o la capacitación, mostrando un interés predominante en la implementación y operación efectiva de equipos y tecnologías que generen beneficios tangibles e inmediatos.

Los entrevistados afirman que las empresas en Antioquia han demostrado una notable capacidad para desarrollar nuevos productos tecnológicos, siendo las entidades gubernamentales locales actores clave en fomentar este ambiente innovador. Es esencial que el ECIA integre a todos los participantes en el proceso, reconociendo el papel crucial de las empresas en la aplicación de innovaciones en sus modelos de negocio. Minciencias, a través de fondos de regalías, y el CUEE, promoviendo la unión en iniciativas comunes, son fundamentales para apoyar este entorno.

Según los entrevistados, empresas destacadas de Antioquia, incluyendo aquellas pertenecientes al Grupo Empresarial Antioqueño (GEA), contribuyen significativamente a la generación de empleo y recursos, y están abiertas a la innovación y colaboración con el sector académico, desarrollando proyectos en áreas como la analítica de datos. La contratación de personal con formación doctoral para liderar estos proyectos es una tendencia creciente entre las empresas vinculadas al ECIA.

Empresas como Argos y EPM están avanzando en proyectos que buscan mejorar procesos productivos y diversificar la producción de energía, respectivamente. Otras grandes empresas del departamento están trabajando en mejorar productos alimenticios mediante tecnologías desarrolladas en colaboración con universidades.

Además, empresas como Sofasa, Andercol, Familia y Corona cuentan con grupos de investigación propios y colaboran estrechamente con universidades en proyectos financiados por Minciencias y beneficios de exenciones tributarias, destacando la importancia de la cooperación entre el sector empresarial y académico para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en Antioquia.

Dentro del ECIA, el relacionamiento entre empresas y universidades se estructura a través de una agenda diversa de encuentros, que no siempre coinciden con las reuniones del CUEE. Esto

se debe a la presencia de otros comités operativos dentro del ecosistema, cada uno con objetivos y agendas específicas para la gestión de proyectos variados.

Es relevante destacar que ciertas entidades del ECIA, como el SENA y la incubadora de empresas CREAME, desempeñan roles multifuncionales, ofreciendo desde asesoramiento en la creación y aceleración de empresas hasta servicios en investigación, formación y desarrollo de competencias empresariales. Esta diversidad de funciones enriquece el ecosistema, ya que permite intercambios de valor entre entidades que tienen intereses alineados y que pueden ofrecer servicios y productos valorados por sus clientes. No obstante, la gobernanza del ECIA debe enfocarse en asegurar una utilización eficiente de los recursos disponibles.

De acuerdo con los entrevistados, un aspecto distintivo y positivo del ECIA es la cultura de solidaridad entre las empresas vinculadas, especialmente en la práctica de compartir conocimientos. En algunas ocasiones, soluciones desarrolladas dentro del ECIA para atender las necesidades de una empresa específica han sido compartidas con otras empresas del mismo sector, constituyendo una suerte de donación de conocimiento. Este tipo de colaboración se ha observado, por ejemplo, entre empresas del sector plástico.

Esta solidaridad no solo refleja el espíritu de la Economía Social y Solidaria, donde la empatía y el entendimiento de las necesidades ajenas son fundamentales, sino que también subraya la importancia de los intercambios de valor dentro del ecosistema. Estos intercambios pueden variar desde transacciones comerciales hasta formas más colaborativas de cooperación, fortaleciendo el tejido del ECIA y promoviendo un ambiente propicio para la innovación y el crecimiento compartido.

En Antioquia, diversas entidades han colaborado para fomentar la innovación, aunque algunas también han emprendido proyectos de investigación de forma individual sin compartir detalles con el resto del ecosistema. Es esencial que las entidades del ECIA divulguen sus

capacidades, recursos y proyectos en curso para facilitar la cooperación eficaz, especialmente cuando surgen necesidades que requieren soluciones integradas y coordinadas que aprovechen la infraestructura y el talento humano de varias entidades para responder de manera efectiva.

La capacidad del ECIA para crear valor y generar beneficios depende significativamente de su agilidad para organizarse y presentar propuestas a potenciales clientes, respondiendo con prontitud a las exigencias del mercado. Un proyecto complejo podría necesitar recursos diversos, como la utilización de laboratorios en diferentes ubicaciones, la participación de docentes y estudiantes de posgrado de varias disciplinas, coordinadores administrativos y personal técnico, todo dentro de un marco temporal definido. La eficiencia del ECIA en atender estas demandas, verificar la disponibilidad de recursos y presentar propuestas viables es fundamental para el éxito del ecosistema.

Además, las entidades del ECIA deben ser capaces de gestionar eficientemente la facturación y cobro por los servicios prestados, asegurando así la sostenibilidad financiera de sus actividades de ciencia, tecnología e innovación, y la generación de excedentes para futuros proyectos.

El ECIA ha permitido el surgimiento de proyectos innovadores en campos variados, desde la mejora en la productividad de cultivos hasta el desarrollo de tecnologías en energías renovables, biotecnología y el sector farmacéutico, demostrando la amplitud y el potencial del ecosistema para abordar desafíos tecnológicos complejos.

Es relevante anotar que en el ECIA existen subsectores, como el de las empresas biotecnológicas, donde se manifiesta un nivel de integración, colaboración y confianza superior entre sus miembros. Este fenómeno plantea la pregunta sobre si la confianza en estos subsectores facilita una integración más profunda entre las organizaciones participantes.

Dentro del ECIA, el sector farmacéutico y biotecnológico destaca por su proactividad en la divulgación de desarrollos e investigaciones. Un ejemplo es la iniciativa de Biointropic, que ha establecido un sitio web dedicado, <https://mundobiotec.com/>, para promover los avances de la industria. Este portal no solo presenta desarrollos biotecnológicos y eventos académicos y comerciales relevantes, sino que también difunde convocatorias de Minciencias y noticias de interés para quienes están involucrados en el ámbito de la biotecnología.

Además, la colaboración internacional se refleja en lazos con entidades como la Sociedad Española de Biotecnología, que ha facilitado la participación de investigadores colombianos en eventos significativos, como el “*Biosimilars Latam – Europe 2023*”. Esta apertura hacia la cooperación internacional enriquece el ecosistema, permitiendo el intercambio de conocimientos y experiencias.

A medida que el ECIA evoluciona, el papel de las entidades de la Economía Social y Solidaria en la gestión de relaciones podría transformarse, especialmente si las empresas y las instituciones educativas desarrollan mayores capacidades de comunicación directa en un ambiente de confianza reforzada. Un ecosistema de innovación más maduro debería ser capaz de fomentar interacciones directas entre sus miembros, reduciendo la necesidad de intermediarios.

El fortalecimiento del ECIA es crucial para mejorar la competitividad de las empresas antioqueñas y fomentar el desarrollo económico regional. Las contribuciones de las entidades de la ES han sido y seguirán siendo fundamentales para alcanzar estos objetivos, promoviendo un entorno de colaboración y confianza que beneficie a todo el ecosistema.

5.1.1. Financiación Innovadora para la Economía Social: Sosteniendo el Desarrollo del ECIA

Para que el ECIA mantenga su competitividad y fomente el desarrollo económico y social en Antioquia, es esencial contar con una asignación adecuada de recursos dedicados al capital de

riesgo. Estos recursos son cruciales para apoyar emprendimientos, impulsar avances en ciencia, tecnología e innovación, y fomentar el desarrollo de talento avanzado.

Algunas economías invierten hasta el 6 % de su presupuesto en sus ecosistemas de innovación. Reflexionar sobre el presupuesto actual del ECIA es vital para asegurar la continuidad de su impacto positivo en los niveles de vida en la región, que han mostrado mejoras significativas desde 2010 gracias a inversiones sostenidas en el ecosistema.

La financiación de proyectos de investigación presenta desafíos únicos debido a la incertidumbre inherente a la investigación. A diferencia de otros tipos de proyectos donde los resultados de las inversiones pueden preverse con mayor claridad, la investigación demanda inversiones altas con resultados y retornos potencialmente inciertos. Este aspecto es particularmente relevante en el ámbito médico, donde las entidades de la Economía Social y Solidaria del sector salud buscan activamente financiación internacional ante la reluctancia local a asumir riesgos financieros elevados.

El G8+1 ha tomado la iniciativa de crear una bolsa de recursos que reúne aportes de instituciones académicas y de los sectores público y privado, destinada a financiar convocatorias de proyectos de investigación. Este esfuerzo busca no solo promover la generación de conocimiento en áreas como la 4RI, sino también reducir la dependencia de financiación pública. En este contexto, los entrevistados proponen establecer un marco legal para la creación y gestión de un fondo especial, alimentado por un porcentaje de los ingresos de las entidades del ECIA. Este fondo priorizaría proyectos con altas expectativas de retorno financiero y significativo impacto social, fortaleciendo así la sostenibilidad y la capacidad innovadora del ecosistema.

Desafíos Sociales Persistentes en el Entorno del Ecosistema de Innovación de Antioquia

Es paradójico discutir las avanzadas tecnologías de la 4RI en un entorno donde aún existen asentamientos humanos con necesidades básicas insatisfechas. La acción coordinada del Estado,

las empresas y las instituciones de educación superior es crucial no solo para impulsar la innovación, sino también para combatir la pobreza, la violencia, la inequidad y la exclusión en Antioquia. En un contexto social equitativo, se fomenta un ambiente propicio para la educación y el bienestar, permitiendo que las personas contribuyan de manera más efectiva al ECIA. Resulta inconcebible aspirar a significativos avances tecnológicos en una sociedad donde una porción significativa de la población enfrenta severas limitaciones alimentarias (Medellín cómo vamos & Area Metropolitana del Valle de Aburra, 2023).

Dentro del ECIA, las entidades de la Economía Social y Solidaria tienen el mandato de abordar la desigualdad y la pobreza, encarnando valores como la equidad y la solidaridad en acciones concretas. Es paradójico que en Antioquia, hogar de más de 500 organizaciones de la ES, su potencial para impactar positivamente en los desafíos sociales no esté plenamente aprovechado.

Hacer que el conocimiento sea rentable es esencial para equilibrar los impactos sociales de las tecnologías de la 4RI con los beneficios económicos que el ECIA puede generar. Las entidades de la ES del ECIA pueden desempeñar un rol crucial en la creación de empleo de calidad, la dinamización de la economía, el aumento de la recaudación fiscal y la promoción de un desarrollo equitativo que incluya a los grupos vulnerables en el progreso económico de la región.

Las actividades fundamentales de las entidades de la ES incluyen la creación de empleo, la distribución equitativa de la riqueza, la contribución al desarrollo territorial, el fortalecimiento de la cohesión social y el aumento del capital relacional. Si estas entidades no priorizan estos objetivos, estarían desviándose de su misión principal.

Además, si bien los elementos culturales de Antioquia facilitan la comunicación dentro del ECIA, pueden representar desafíos en la interacción con ecosistemas de otras regiones o países. Superar las barreras comunicativas y culturales es fundamental para construir relaciones de cooperación y confianza con otros ecosistemas de innovación, lo que hace imprescindible

promover el bilingüismo como política pública y objetivo transversal en las instituciones educativas de Antioquia.

5.1.2. Capital Humano en el ECIA: Retos y Oportunidades

El capital humano representa uno de los activos más valiosos del ECIA, destacándose por sus conocimientos y habilidades especializadas en el uso de tecnologías de la 4RI para el desarrollo de productos y servicios tecnológicos. Las entidades educativas de Antioquia y las empresas asociadas al ECIA juegan un papel crucial en la inserción laboral de los graduados de los programas de educación superior de la región. No obstante, a pesar de la alta calidad del sistema educativo antioqueño, aún existen brechas entre las competencias de los egresados y las necesidades específicas del ecosistema.

Según los entrevistados, se observa un fenómeno particular en la valoración del talento local dentro del mismo ECIA: la credibilidad asignada al talento local suele ser inferior en comparación con la que se otorga a las propuestas internacionales. Esta percepción subestima el potencial y la capacidad de innovación del talento regional.

Los entrevistados señalan que una competencia crítica que falta en el talento humano del ECIA, especialmente entre los profesionales dedicados a la investigación, es la habilidad para valorar y comercializar sus productos y servicios, destacando sus atributos y beneficios. Esta problemática se agrava debido a la tendencia de algunas entidades del ECIA a subestimar el valor comercial de los resultados de la investigación científica. Por tanto, es imperativo fortalecer la capacidad de los investigadores para determinar precios justos para sus productos y servicios y mejorar sus habilidades de negociación con potenciales clientes, garantizando condiciones equitativas.

Además, muchas empresas, universidades y entidades de la ES expresan reticencia a invertir en la formación avanzada de su personal por temor a perder esa inversión si los individuos

deciden dejar la organización. Sin embargo, es posible diseñar contratos laborales que mitiguen estos riesgos, beneficiando tanto al talento humano como a las organizaciones, y permitiendo así realizar estas inversiones esenciales para el desarrollo del ECIA.

A continuación, se hará una caracterización de las dificultades que presenta el ECIA.

5.1.3. Dificultades Por Superar en el Ecosistema de Innovación de Antioquia

Según los entrevistados, el ECIA se caracteriza por la presencia de “islas de conocimiento” y desarrollo tecnológico, siendo el Área Metropolitana del Valle de Aburrá el epicentro de la mayor parte de estos avances. Sin embargo, incluso dentro de esta zona, se forman subgrupos o “islas” más pequeñas donde ciertas entidades colaboran estrechamente, como ciertas universidades con empresas específicas, limitando a menudo la difusión de conocimiento fuera de estos círculos.

La iniciativa del G8+1, que reúne a las principales universidades de la región, buscaba precisamente romper estas barreras, fomentando la colaboración entre investigadores de diferentes instituciones. Aunque se han logrado avances hacia un trabajo más colaborativo, aún hay espacio para expandir estas redes dentro del ECIA y mejorar la integración.

Mejorar la comunicación entre las entidades del ECIA sigue siendo un desafío, tal como lo manifiestan los entrevistados y tal como se evidencia en la redundancia de funciones entre diversas organizaciones, según se observa en sus sitios web. Una comunicación más efectiva facilitaría una mejor coordinación de recursos y actividades, aumentando la eficiencia del ecosistema y reduciendo la duplicidad innecesaria de esfuerzos.

En el ámbito de la 4RI, el ECIA actúa principalmente como adaptador de tecnologías existentes, más que como creador de nuevas. Para impulsar el desarrollo del ecosistema y generar más conocimiento y productos innovadores, es esencial establecer conexiones internacionales más fuertes y beneficiosas.

Los entrevistados afirman, que la capacidad de investigadores, docentes, estudiantes y empresarios para comprender y comunicar efectivamente necesidades y expectativas es fundamental. A menudo, los investigadores encuentran dificultades en la forma en que las empresas articulan sus requerimientos, lo que puede complicar la identificación precisa de las necesidades del proyecto. Es crucial desarrollar y seguir protocolos claros que permitan al ECIA comprender mejor y responder a las demandas empresariales, facilitando así una interacción más eficiente entre todas las partes involucradas.

En espacios colaborativos como el CUEE, donde se reúnen representantes de diversas entidades del ECIA, es crucial implementar estrategias y técnicas que superen las barreras de comunicación y conocimiento. Esto facilitará que institutos de investigación, oficinas de transferencia tecnológica y empresas comprendan mejor las necesidades mutuas, propiciando una colaboración más efectiva.

El CUEE promueve la colaboración entre la universidad, la empresa y el gobierno en temas de investigación, innovación y transferencia. Su objetivo principal es generar alianzas y sinergias entre estos actores para abordar problemas y promover el desarrollo científico y tecnológico en la región. Aunque no tienen un presupuesto propio ni ejecutan proyectos específicos, tienen la función de orientar y articular la política de ciencia, tecnología e innovación en el departamento. A través de reuniones periódicas, eventos y estrategias locales, buscan impulsar la colaboración y visibilizar las iniciativas del ecosistema de innovación. El CUEE sesiona en distintas regiones del Departamento de Antioquia, y tiene un rol importante en la construcción y aplicación de conocimiento compartido para el desarrollo socioeconómico de la región.

Aunque la duplicidad de funciones en el ECIA, como la observada entre la Corporación Créame y el SENA, no siempre es negativa, hay situaciones en las que una mayor articulación entre las entidades educativas podría generar un impacto más significativo. Esto es particularmente

relevante en áreas como la financiación de proyectos de investigación, la gestión de semilleros de investigación y el desarrollo colaborativo de proyectos, donde una coordinación mejorada podría amplificar los beneficios para el ecosistema y sus participantes.

La creación de una oficina de gestión de proyectos dentro del ECIA representa una oportunidad valiosa para aliviar la carga administrativa y de soporte que enfrentan los investigadores en sus entidades afiliadas. Como destacan Benitez et al., (2020), la dinámica de poder en un ecosistema de innovación tiende a evolucionar de una estructura centralizada, como podría ser en el caso del CUEE, hacia un enfoque más colaborativo que coordina proyectos complejos entre universidades, asociaciones empresariales y plataformas tecnológicas, siendo estas últimas catalizadoras de la creación y entrega de valor.

La oficina de gestión de proyectos podría ser un eje central que armonice los esfuerzos de innovación, optimizando recursos y maximizando el impacto de las iniciativas de investigación y desarrollo. Su función puede incluir la gestión de cronogramas, presupuestos, alcance de proyectos y la comunicación entre los *stakeholders*, contribuyendo así a una gestión más cohesiva y efectiva de los proyectos de innovación dentro del ECIA.

5.1.4. Particularidades del Ecosistema de Innovación de Antioquia

Dentro del ECIA, existe una diversidad de opiniones sobre su estado actual. Algunos entrevistados afirman que el ecosistema es robusto y genera resultados tangibles, mientras que otras señalan que, a pesar de las buenas intenciones, aún se requiere una mayor consolidación y una participación más integrada de todos sus actores.

Para avanzar hacia resultados más efectivos, es crucial que la interacción entre los actores del ECIA sea más ágil y libre de obstáculos. Un mecanismo para resolver conflictos entre actores podría ser clave para aprovechar al máximo la infraestructura y el talento humano disponibles en el ecosistema.

La relación entre las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) y sus empresas clientes, por ejemplo, se ve beneficiada por el apoyo de gremios como el CECIF, demostrando cómo el respaldo gremial puede fortalecer las interacciones entre las ESAL y el sector empresarial. Estas relaciones se cimentan en el contacto personal entre líderes, lo cual es esencial para fortalecer los vínculos entre una ESAL y sus clientes.

El papel del Estado Colombiano en la gestión del ECIA es fundamental, especialmente en la promoción de políticas y directrices que crean las condiciones necesarias para el bienestar social y la gestión efectiva de las tecnologías de la 4RI. Sin embargo, la eficiencia de las entidades estatales en el ECIA, con algunas excepciones como las Secretarías de Desarrollo Económico y las instituciones educativas públicas, a menudo se ve limitada. La fluidez en las colaboraciones, una condición esencial para el éxito del ECIA, se encuentra obstaculizada por un marco normativo que, en ocasiones, regula más la estructura de los organismos de ciencia y tecnología que los mecanismos para operar y financiar efectivamente la actividad investigativa.

Los modelos de contratación que rigen las entidades públicas del ECIA, particularmente los estipulados por la Ley 80 de 1993, presentan rigideces que dificultan la agilización de los desembolsos necesarios para la investigación. Se requiere una mayor flexibilidad para permitir que los recursos se liberen de manera más ágil y directa.

Es relevante mencionar también el papel del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes), el cual, dentro de su normativa, incluye la asesoría a departamentos y municipios que opten por crear secretarías territoriales de ciencia, tecnología e innovación, subrayando la importancia de una planificación y coordinación estratégica a todos los niveles gubernamentales.

La función del Conpes en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación parece enfocarse principalmente en la creación de más secretarías de CTI, lo que implica una expansión del aparato estatal sin que necesariamente esto se traduzca en una mejora de los indicadores de CTI

o en impactos positivos en ecosistemas de innovación como el ECIA. Esta priorización en la expansión estructural no garantiza un fortalecimiento real de las capacidades de innovación ni una mayor efectividad en la entrega de soluciones a la industria y la sociedad.

Además, se observa una desconexión entre las directrices del Conpes y la legislación específica sobre CTI, así como con las entidades reguladoras de estas áreas. Las recomendaciones del Conpes suelen ser demasiado generales, centrándose en la creación de infraestructura administrativa sin abordar aspectos cruciales para la operación y gestión efectiva de los ecosistemas de innovación.

La estructura formal del Estado en relación con las actividades de CTI se caracteriza por su excesiva complejidad, con un número elevado de secretarías a nivel departamental y municipal que, en teoría, buscan apoyar la CTI. Sin embargo, este amplio entramado institucional no se refleja en un apoyo concreto y efectivo para fortalecer el ECIA en términos de capacidad de generación de conocimiento y desarrollo de soluciones.

La legislación vigente, aunque extensa, carece de estímulos adecuados para las entidades de la Economía Social y Solidaria involucradas en la innovación, y no aborda de manera suficiente aspectos fundamentales como la financiación, la comercialización de innovaciones, o el reconocimiento de los derechos académicos y de propiedad intelectual de los productos resultantes de la actividad innovadora.

Por último, la participación de la sociedad civil en el ECIA sigue siendo limitada. A pesar de reconocer la importancia de su inclusión, es necesario implementar estrategias más efectivas para integrar a la ciudadanía y a las organizaciones sociales de manera que puedan contribuir significativamente al ecosistema. La falta de un liderazgo claro en la estructura estatal dificulta que se brinde el apoyo necesario para potenciar los ecosistemas de innovación en Antioquia.

La ubicación geográfica del ECIA es un punto de debate, con algunas opiniones sugiriendo que el máximo potencial de desarrollo del ecosistema solo puede alcanzarse en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Esta región geográfica de Antioquia proporciona un entorno donde los actores del ecosistema pueden reunirse físicamente, lo que facilita interacciones personales más ricas y efectivas, esenciales para la ejecución y crecimiento de las actividades del ecosistema.

En cuanto a los esfuerzos colaborativos e investigativos dentro del ECIA, es evidente que los proyectos varían en duración y requerimientos de recursos. Mientras algunas iniciativas pueden mostrar resultados en pocos meses, otras demandan años de trabajo y una inversión significativa en recursos humanos y tecnológicos. Es vital que el ecosistema ofrezca una estructura flexible que permita la integración y contribución efectiva de entidades de diversos grados de madurez, naturaleza y experiencia, asegurando que todas puedan participar y beneficiarse de sus aportes al ecosistema.

Un desafío persistente dentro del ecosistema es el conocimiento limitado entre los investigadores sobre la monetización de sus innovaciones. La tendencia predominante es considerar que la viabilidad de las entidades del ECIA depende exclusivamente de la financiación pública, ya sea local, nacional o de fondos destinados a la investigación por entidades de la Economía Social y Solidaria. Este enfoque restringe el potencial de autosuficiencia y crecimiento económico del ecosistema basado en la comercialización exitosa de sus productos y servicios innovadores.

5.2. Influencia de la Extensión Universitaria en el Territorio

La Hipótesis específica 2 sostiene que la extensión universitaria impacta positivamente en el ecosistema de innovación de Antioquia (ECIA), destacando su papel como un factor clave en el desarrollo y fortalecimiento del ecosistema.

En concordancia con esta hipótesis, el Objetivo Específico 2 (OE2) se centra en comprender la relación entre la extensión universitaria y el ecosistema de innovación territorial en Antioquia. Este apartado aborda dicho objetivo, explorando cómo las universidades, a través de su función de extensión, contribuyen activamente al ECIA. En Colombia, las instituciones de educación superior tienen tres funciones esenciales: docencia, investigación y extensión. La extensión, en este contexto, se refiere a los servicios y productos que las universidades ofrecen a las empresas, facilitando la transferencia de conocimiento y fomentando la innovación en el territorio.

Dentro de los resultados encontrados en el ECIA, se resalta la importancia de las universidades del grupo G8+1 en investigación e innovación en campos de la 4RI, gracias a su participación en convocatorias y proyectos nacionales e internacionales. Además, estos importantes actores del ECIA tienen interacción con otras universidades, empresas, cámaras de comercio, asociaciones empresariales, entidades gubernamentales y el SENA, entre otros.

Referente al tema de las universidades se resalta la importancia de los grupos de investigación en áreas clave como ciencias de la salud, energía, agricultura y TIC. Sin embargo, estos actores del SNCTI tienen desafíos importantes para extender los resultados de investigación; por ejemplo, tienen retos importantes para la explotación comercial de patentes debido a limitaciones financieras. En este sentido, la internacionalización de las universidades emerge como una estrategia crucial para superar las limitaciones financieras y potenciar el desarrollo del ECIA en temas de CTel gracias al acceso a redes internacionales de investigación y financiamiento.

Las universidades desempeñan un rol esencial en el ECIA al aportar productos, servicios y patentes derivados de proyectos de investigación. Aunque esta contribución a la generación de nuevo conocimiento proviene en su mayoría de las universidades, en las décadas recientes también hay entidades de la Economía Social integradas en el ECIA, como Ruta N, Tecnnova, el CTA, entre otras, que se han sumado a la generación de nuevo conocimiento que puede ser extendido al uso

industrial o al beneficio social. Es importante anotar, que en las principales universidades del ECIA se cuenta con recursos para la financiación interna de proyectos de investigación. Aunque las instituciones educativas pueden colaborar con el ECIA, sus niveles de participación varían mucho.

El sistema educativo del Departamento de Antioquia es un componente integral del ECIA, dado que además de tener capacidad para generar conocimiento, se tiene la formación de talento humano, altamente capacitado, preparado para abordar desafíos empresariales y sociales. Los resultados de las encuestas indican que las entidades educativas que respaldan la 4RI dentro del ECIA colaboran en proyectos de investigación y de formación con diversas universidades nacionales e internacionales, tales como la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad de los Andes, la Universidad de Girona, la Universidad de Ciencia y Tecnología de Noruega, entre muchas otras. La mayoría las entidades educativas del ECIA tienen su sede principal en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, fortaleciendo así su influencia y capacidad de colaboración dentro del ecosistema a nivel del territorio.

Es importante mencionar que las universidades desempeñan un papel crucial en el suministro de talento humano a las empresas, dado que proporcionan conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar roles esenciales en los sectores productivos y comerciales. Este grupo incluye tanto a graduados de programas de pregrado y posgrado como a estudiantes de programas de extensión universitaria que adquieren competencias requeridas por el ámbito empresarial. En esta relación de las universidades con las empresas, las cámaras de comercio y las asociaciones profesionales ofrecen servicios de *networking* y capacitación, estableciendo un vínculo importante entre actores del ECIA en lo relativo a la extensión universitaria.

En el papel de las universidades y la extensión, es importante destacar el papel que ha jugado la Universidad de Antioquia con las cámaras de comercio de Antioquia y las asociaciones empresariales dentro del ECIA. La Universidad de Antioquia coordina la Secretaría Técnica y

Administrativa del CUEE, mientras que las cámaras brindan servicios esenciales como la incubación de empresas y programas de capacitación para reforzar la gestión empresarial dentro del ECIA. Las asociaciones empresariales facilitan la interacción entre las entidades de la ES y los grupos de investigación universitarios, mejorando la comprensión de las necesidades empresariales y promoviendo soluciones innovadoras que optimicen los procesos empresariales y el desarrollo de nuevos productos, servicios y programas de extensión universitaria.

La Corporación Ruta N, una entidad de la Economía Social y Solidaria, ha sido clave en la financiación de proyectos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI), cuyos resultados han promovido la participación de universidades para el desarrollo de productos de extensión que son llevados al territorio. Otras entidades como el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico CIDET, Biointropic, el CTA y la CIS también invierten en aumentar la competitividad de las industrias a las que sirven. Esta participación se encuentra ligada a productos de extensión universitaria, donde resultados de investigación llegan al sector productivo o al territorio.

Más aún, las universidades impulsan la colaboración mediante iniciativas como la creación de “bolsas de recursos”. Este fondo común, al que contribuyen entidades públicas y privadas además de universidades, se destina a convocatorias de proyectos de investigación y desarrollo para fomentar la innovación industrial. Este enfoque ofrece alternativas de financiación más allá de los fondos estatales tradicionales, ampliando las oportunidades para el desarrollo de proyectos innovadores. En el seno del G8+1, cada universidad lanza convocatorias internas para financiar investigaciones, muchas de las cuales se centran en la inteligencia artificial y la Industria 4.0, reflejando un compromiso compartido con el avance de estas tecnologías clave. Estas convocatorias internas son cruciales para el desarrollo de capacidades que enriquecen el ECIA y apoyan la transición hacia modelos productivos más avanzados a través de la extensión.

De acuerdo con los entrevistados, las universidades extienden su impacto en el ECIA a través de los grupos de investigación y de sus departamentos de extensión, ofreciendo no solo formación complementaria, sino servicios de asesoría y consultoría, muchos de ellos con un enfoque tecnológico, a empresas que buscan innovar y mejorar sus procesos. Este apoyo directo a las empresas subraya el rol activo de las universidades en la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en el ecosistema.

Un desafío notable dentro del ECIA es la necesidad de explotar comercialmente las patentes desarrolladas por universidades. Aunque algunas patentes se han registrado, su potencial comercial aún no se ha materializado completamente. Esto señala la oportunidad para que el ECIA fortalezca la gestión comercial de sus innovaciones y su nuevo conocimiento, incluyendo la búsqueda de mercados internacionales para sus productos y servicios basados en conocimiento. Las capacidades que tienen las universidades en su función de internacionalización son muy importantes para lograr apoyo para la investigación, teniendo en cuenta los limitados recursos económicos con que pueden contar las entidades del ECIA.

5.3. Entidades Sin Ánimo de Lucro Académicas del Departamento de Antioquia

La Hipótesis específica 3 plantea que existen Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) de naturaleza académica que operan en el Departamento de Antioquia, lo que subraya la relevancia de estas entidades en el ecosistema local.

En coherencia con esta hipótesis, el Objetivo Específico 3 (OE3) busca identificar dichas ESAL académicas que están activas en Antioquia. Este apartado se enfoca en cumplir este objetivo, utilizando una estrategia que comenzó con la consulta de las ESAL calificadas en el Régimen Tributario Especial de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales), tomando como referencia la última fecha de corte disponible. Posteriormente, se creó un directorio que permite la validación geográfica de las ESAL a través de la Cámara de Comercio correspondiente, en la cual

cada entidad está registrada. Este proceso se lleva a cabo mediante el Registro Único Empresarial y Social (RUES) y la Dirección Seccional de Impuestos asociada. Un elemento clave en la identificación y validación de estas entidades es el Número de Identificación Tributaria (NIT), que facilita la correlación de los datos con los registros públicos del RUES, asegurando una identificación precisa y geográficamente localizada de las ESAL académicas en la región.

El proceso de identificación de las ESAL académicas en Antioquia descrito permitió identificar 6.836 ESALES en Antioquia, con una distribución marcada hacia corporaciones y fundaciones en los principales municipios. Medellín lidera con 1.960 corporaciones y 848 fundaciones, representando el 62 % y 27 % del total de ESALES en este distrito, respectivamente, ver Figura 16.

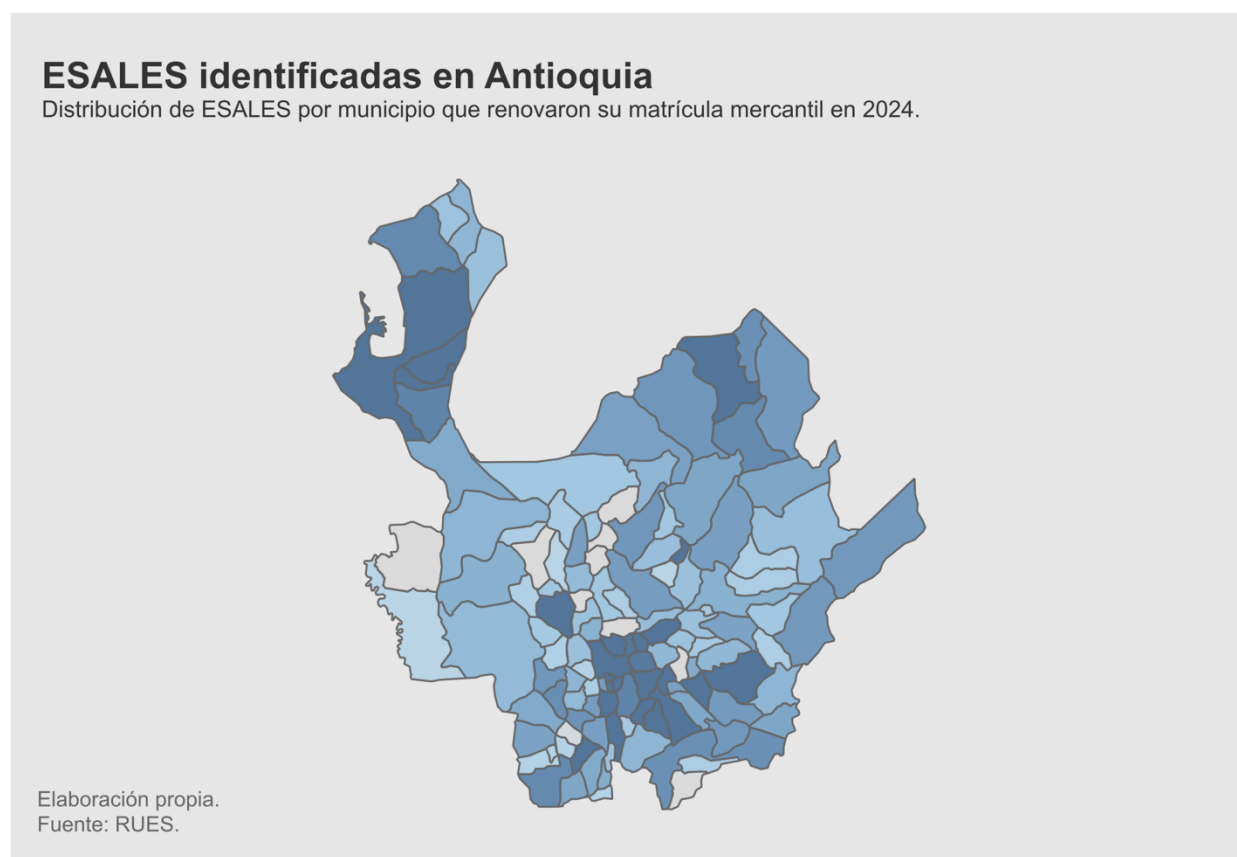
Dentro de este amplio panorama, las ESAL académicas se destacan por su capacidad para facilitar la comunicación entre empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico. Entidades como Ruta N, Tecnnova, el CTA, la CIS, la Fundación Universidad de Antioquia, la Corporación para Investigaciones Biológicas y el Centro de la Ciencia y la Investigación Farmacéutica son ejemplos prominentes. Estas organizaciones conectan los requerimientos de las empresas con las capacidades investigativas de las universidades, facilitando el diseño y la creación de productos y servicios de base tecnológica que satisfacen las necesidades empresariales.

Tecnnova es una entidad que promueve la comunicación entre universidades y empresas y actúa como una oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI), facilitando la transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo y social. Las OTRI, públicas o privadas, realizan actividades de transferencia de tecnología, investigación, desarrollo e innovación, así como asesoría, prestación de servicios científicos, creación de empresas de base tecnológica y colaboración en proyectos de investigación conjunta. El impacto de las OTRI se

refleja en la incorporación de nuevas tecnologías al sector productivo, el licenciamiento de innovaciones y los procesos de patentamiento.

Figura 16.

ESALES identificadas en el Departamento de Antioquia por municipio



Fuente. Elaboración propia

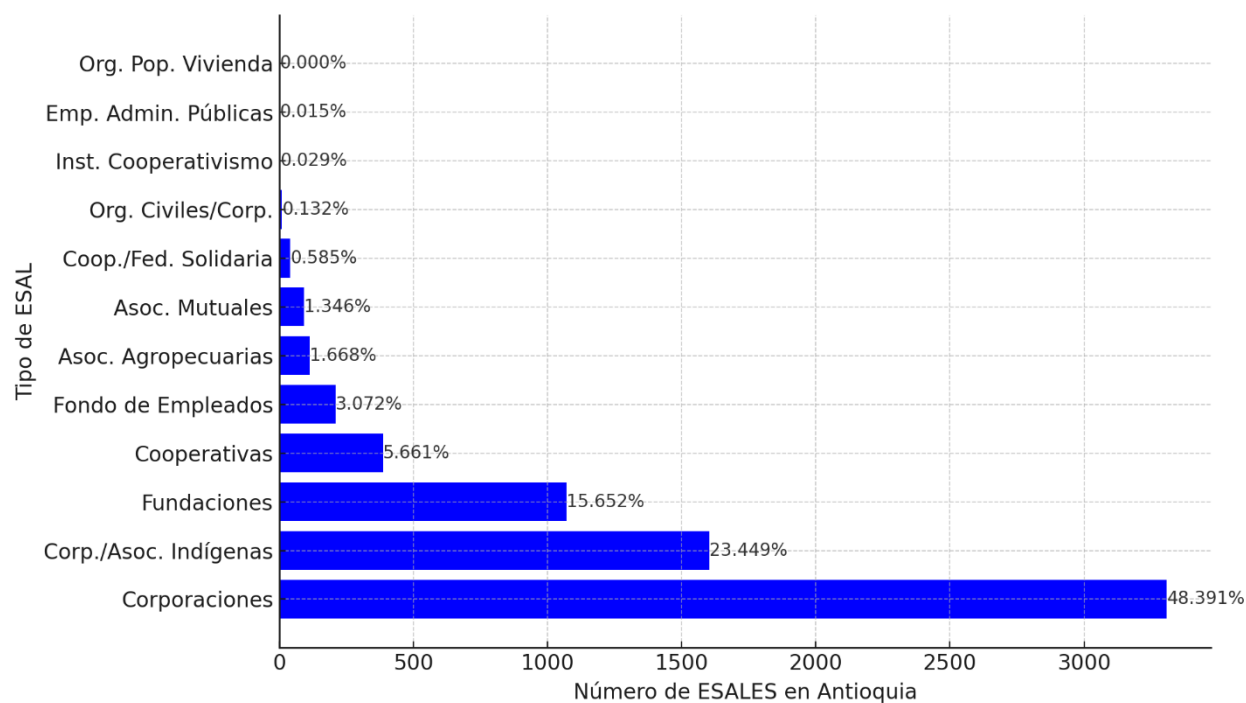
Por otra parte, instituciones como la corporación “Créame” y la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía de Medellín funcionan como enlaces clave, conectando emprendedores y empresas con otras entidades del ECIA, impulsando así el desarrollo de innovaciones.

El número de ESALES por tipo en Antioquia revela patrones significativos en la estructura y distribución de estas entidades, esenciales para comprender su impacto en la economía social y solidaria de la región, Figura 17. La predominancia de las corporaciones, que representan casi la mitad del total de ESALES (48,3 %), indica una fuerte inclinación hacia este tipo de estructura

organizacional. Las corporaciones suelen tener una capacidad considerable para aglutinar recursos, ofrecer servicios amplios y manejar proyectos de gran escala, lo que las convierte en actores clave en el desarrollo económico y social.

Figura 17.

Número de ESALES por tipo.



Fuente. Elaboración propia.

La segunda categoría más numerosa, con un 23,4 % del total, son las corporaciones, asociaciones y fundaciones creadas específicamente para adelantar actividades en comunidades indígenas. Este dato indica un compromiso significativo con las comunidades indígenas en Antioquia, reflejando una política de inclusión y desarrollo dirigido a estas poblaciones, marginales en cuanto a acceso a servicios y participación económica.

Las fundaciones, que componen el 15,6 % de las ESALES, también juegan un papel crucial, frecuentemente enfocado en áreas como la educación, la salud y el desarrollo comunitario. Su

modelo operativo permite una dedicación específica a causas particulares, lo cual es fundamental para atender las necesidades locales y especializadas.

Más allá de estas tres principales categorías, las cooperativas y los fondos de empleados representan juntos casi un 9 % del total. Esto resalta su rol en la creación de empleo y el fomento de la colaboración entre trabajadores para el beneficio mutuo. Estas entidades son vitales para el fortalecimiento de la economía desde la base, permitiendo que los trabajadores tengan una participación activa en la gestión y los beneficios de sus organizaciones.

El análisis también muestra que mientras algunas categorías de ESALES, como las instituciones auxiliares del cooperativismo y las empresas de servicios en formas de administraciones públicas cooperativas, son menos prevalentes, su existencia subraya la diversidad y la adaptabilidad del sector de economía social en Antioquia. Aunque en menor número, estas organizaciones contribuyen al enriquecimiento del ecosistema, ofreciendo servicios especializados y apoyando la infraestructura de la economía solidaria.

Este panorama de las ESALES en Antioquia no solo muestra la robustez y diversidad del sector de economía social y solidaria, sino que también resalta áreas de oportunidad para políticas dirigidas y estrategias de desarrollo. El énfasis en corporaciones y fundaciones, junto con un fuerte enfoque en comunidades indígenas, señala un enfoque bien definido hacia la inclusión social y el desarrollo comunitario. Sin embargo, el fortalecimiento de otras categorías de ESALES podría fomentar aún más la resiliencia y la capacidad de innovación en toda la región.

En la identificación de las ESALES académicas dentro del conjunto de datos inicial, se estableció un conjunto de palabras clave seleccionadas para filtrar aquellas entidades relacionadas con el ámbito académico y educativo. Las palabras clave utilizadas incluyeron términos como “universidad”, “instituto”, “centro”, “fundación”, “investigación”, “desarrollo”, “tecnológico”,

“academia”, “educación”, “escuela”, “colegio” y “laboratorio”. Estos términos se escogieron por su relevancia directa con las actividades y objetivos de las ESAL académicas.

La aplicación de este filtro de palabras clave resultó en una notable reducción en el número de entidades consideradas. De 6,836 ESAL, la aplicación de los criterios basados en las palabras clave permitió aislar un subconjunto de 664 ESAL que cumplen con los criterios de clasificarse como académicas. Este proceso fue fundamental para delimitar con precisión el ámbito de estudio y asegurar que el análisis subsiguiente se centrara en las entidades más pertinentes a la temática de la investigación.

Los resultados muestran, en la Figura 18, una predominancia notable de entidades clasificadas como “Fundación” y “Desarrollo”, que juntas componen el 75,7 % del total de ESAL académicas identificadas. Las categorías “Centro”, “Escuela” y “Colegio” siguen en frecuencia, pero con una presencia mucho menor (13,3 %, 3,0 % y 2,7 % respectivamente). Las categorías “Academia”, “Instituto”, “Universidad”, “Laboratorio” e “Investigación” presentan las menores frecuencias, cada una con menos del 3 % del total. Esta distribución indica una concentración significativa de ESAL en ciertos tipos de organizaciones dentro del sector académico.

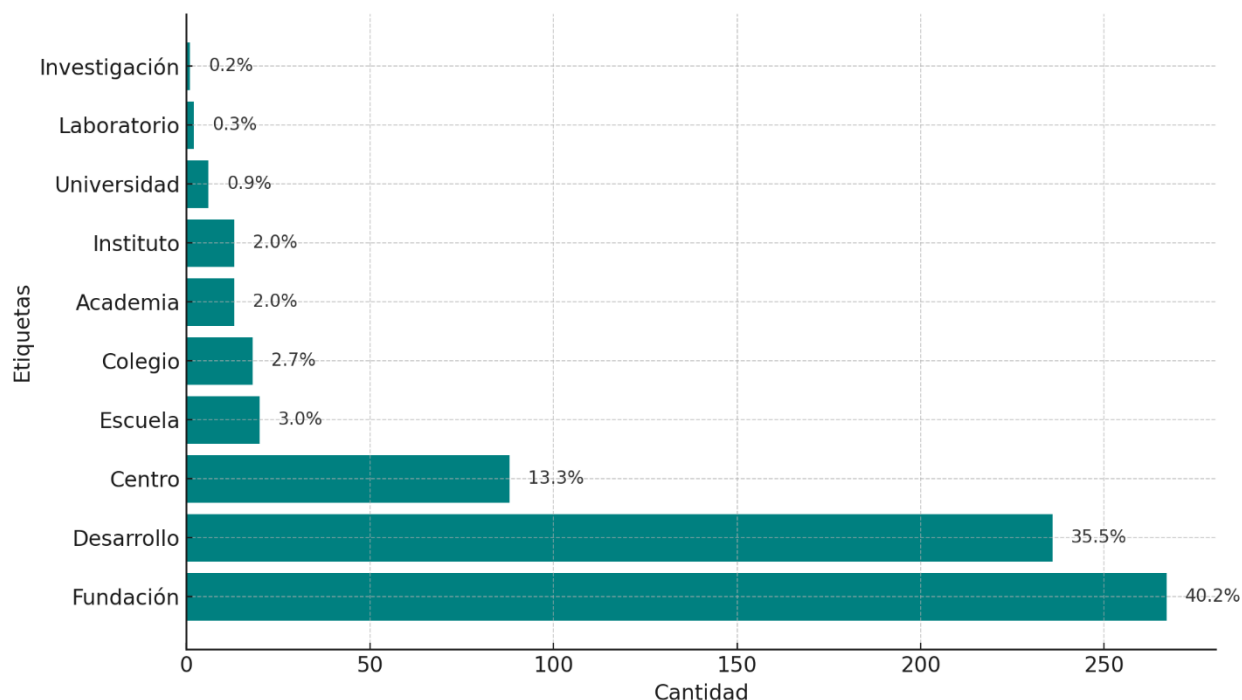
La alta proporción de fundaciones y entidades de desarrollo sugiere que estas formas organizativas son las preferidas para la conducción de actividades relacionadas con la educación y la investigación en Antioquia. Las fundaciones, en particular, podrían estar beneficiándose de estructuras fiscales y de gobernanza que facilitan la acumulación y distribución de recursos para la investigación y el desarrollo.

La función primordial de las ESAL académicas es la de actuar como articuladores entre diversos actores del ecosistema, incluyendo cámaras de comercio, universidades y centros de investigación. Estas entidades aportan capacidades únicas en la creación, gestión y transferencia de tecnología, esenciales para el progreso tecnológico en la industria. Además, las ESAL juegan

un papel importante en la generación de negocios y oportunidades, y actúan como intermediarios en la gestión de recursos públicos.

Figura 18.

Distribución de las ESAL académicas identificadas.



Fuente. Elaboración propia.

Las ESAL académicas desempeñan un papel esencial en el ECIA, gracias a sus capacidades y conocimientos especializados en apoyo a la innovación. Su principal fortaleza radica en la capacidad para facilitar la comunicación entre empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico. Tecnova, por ejemplo, promueve la comunicación entre universidades y empresas y actúa como una OTRI, facilitando la transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo y social.

Las ESAL, incluida Tecnova, enfrentan el reto de generar suficientes excedentes financieros para sostener y expandir sus actividades misionales. Aunque no buscan el lucro, la

necesidad de ingresos para reinvertir en sus objetivos misionales hace necesario que estas entidades desarrollen un enfoque estratégico en la gestión comercial, incluyendo la fijación de precios y el desarrollo de estrategias para retener y atraer clientes.

La experiencia, el talento y las redes de las ESAL vinculadas al ECIA las posicionan como contribuyentes valiosos al ecosistema. El fortalecimiento de sus capacidades para formular proyectos eficazmente y agilizar la gestión de recursos públicos podría amplificar su impacto. Tecnova, en particular, desempeña un papel crucial actuando como un departamento de I+D+i externalizado para las empresas, lo que mejora sus oportunidades de innovación y desarrollo de productos.

La distribución de ESAL académicas revela tanto las fortalezas como las áreas potenciales de mejora dentro del ecosistema de innovación de Antioquia. Abordar estas áreas a través de políticas estratégicas y colaboraciones podría ser crucial para fomentar un ambiente más dinámico e integrado de innovación.

Existe un desafío significativo para la contribución de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas al ECIA. Este desafío radica en la necesidad de diseñar e implementar esquemas de evaluación de las personas vinculadas a distintas entidades del ECIA, en los que se reconozcan logros colectivos, es decir, que se reconozcan los logros que se obtengan por las personas en colaboración con personas vinculadas a otras entidades, y en los que se reconozcan los aportes a la consecución de metas de largo plazo. Actualmente, los esquemas de evaluación de desempeño de las personas en las entidades del ECIA están básicamente enfocados en el reconocimiento de los logros individuales y de corto plazo.

Las ESAL académicas juegan un papel vital en la investigación y el desarrollo de tecnologías emergentes. No obstante, se identifican retos significativos en la construcción de

confianza entre los actores del ecosistema, lo que se refleja en la reticencia de muchas industrias a colaborar y abrirse a la cooperación.

Algunas entidades educativas del Departamento utilizan sus propios presupuestos para financiar actividades de innovación para fortalecer recursos que provienen, por ejemplo, de Ruta N, entidad de la Economía Social y Solidaria que ha sido decisiva para financiar proyectos de la 4RI. Otras entidades como el CIDET, Biointropic, el CTA y la CIS (entidades de la Economía Social y Solidaria), también invierten recursos para el incremento de la competitividad en las industrias a las que están vinculadas. La presencia menor de universidades y laboratorios especializados indica que las grandes instituciones educativas pueden estar operando bajo sus propios paraguas sin necesidad de formar entidades separadas para sus actividades de investigación y desarrollo, o que las ESAL que operan en este ámbito son menos en número, pero potencialmente mayores en escala o impacto.

La identificación y análisis de las ESAL académicas en Antioquia revela un ecosistema diverso y robusto, con una fuerte orientación hacia proyectos de largo plazo y un enfoque en la inclusión social y el desarrollo comunitario. Las fundaciones y entidades de desarrollo son las formas organizativas predominantes, reflejando su capacidad para acumular y distribuir recursos de manera eficiente. Sin embargo, existe una necesidad clara de fortalecer la colaboración entre las diferentes categorías de ESAL y de fomentar un mayor apoyo a las universidades y laboratorios especializados para mantener la competitividad del ecosistema de innovación de Antioquia.

Fomentar la cooperación y colaboración entre estas entidades, junto con el diseño de esquemas de evaluación que reconozcan los logros colectivos, será crucial para potenciar el impacto de las ESAL académicas en el ECIA. Además, políticas estratégicas y colaboraciones dirigidas podrían enriquecer aún más la dinámica de innovación en la región, asegurando que

Antioquia continúe siendo un líder en la investigación y el desarrollo tecnológico a nivel nacional e internacional.

5.4. Modelo de Negocio de las ESAL Académicas y su Relación con la Extensión Universitaria

La Hipótesis específica 4 plantea que el modelo de negocio de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas en relación con la extensión universitaria es eficiente y eficaz, y se adapta a las necesidades del ecosistema de innovación.

En línea con esta hipótesis, el Objetivo Específico 4 (OE4) tiene como propósito describir dicho modelo de negocio en el contexto de la extensión universitaria. Para abordar este objetivo, se utilizará el *Canvas Business Model* de Osterwalder y Pigneur (2011), que permite analizar y describir los componentes clave del modelo de negocio, tales como asociaciones clave, actividades clave, propuesta de valor, relaciones con los clientes, segmentos de clientes, recursos clave, canales, estructura de costos e ingresos. Se espera demostrar que este modelo de negocio es no solo eficiente y eficaz, sino también lo suficientemente flexible para ajustarse a las demandas del ecosistema de innovación, garantizando así su relevancia y sostenibilidad en el contexto de las ESAL académicas y su rol en la extensión universitaria.

Se analiza si las ESAL optimizan estos elementos para facilitar la transferencia de conocimiento, promover la colaboración entre universidades y empresas, y apoyar el desarrollo tecnológico e innovación. Las ESAL implementan prácticas de gestión de recursos que aseguran un uso óptimo de sus capacidades y financiamiento, incluyendo el uso de plataformas digitales para reducir costos operativos y mejorar la comunicación con los *stakeholders*. Los resultados obtenidos, como el número de tecnologías transferidas, patentes registradas y proyectos exitosamente implementados son indicadores directos de esta eficiencia. La eficacia, por otro lado, se mide por el impacto positivo que estas actividades generan en el ecosistema, observándose un

aumento en la generación de empleo formal y en la competitividad regional. Las ESAL que logran establecer redes robustas y sostenibles de colaboración entre universidades y empresas tienden a ser más efectivas en crear un entorno propicio para la innovación. Este impacto se manifiesta en la creación de nuevas oportunidades de negocio, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica regional y el impulso a la investigación aplicada que responde a desafíos locales y globales.

Para comprender cómo se manifiestan estos elementos en el contexto de las ESAL académicas, es fundamental analizar las estrategias de comunicación y colaboración que implementan para fortalecer su relación con clientes y *stakeholders* dentro del ECIA. Estas estrategias son clave para demostrar la eficiencia y eficacia de su modelo de negocio en relación con la extensión universitaria. Las ESAL académicas utilizan plataformas digitales como X y Facebook para divulgar información sobre actividades y convocatorias, facilitando una interacción directa y dinámica con su audiencia. A través de estas plataformas, las ESAL pueden mantener a sus *stakeholders* informados sobre eventos y oportunidades, aumentando su visibilidad y alcance.

La organización de eventos, como webinarios y seminarios presenciales, es fundamental para presentar proyectos y fomentar la colaboración. Estas actividades permiten a las ESAL mostrar sus iniciativas y establecer relaciones significativas con empresas, universidades y otras entidades del ECIA. Las ESAL académicas buscan presencia en eventos clave del sector, como eventos gremiales y reuniones del CUEE, para tejer y fortalecer relaciones. Un ejemplo destacado es su participación en la red JOINN (Red Nacional de Oficinas de Resultados de Investigación), que coordina y potencia las capacidades en transferencia y comercialización de tecnología, contribuyendo al fortalecimiento del sistema de innovación y competitividad en Colombia.

Aunque algunas ESAL cuentan con estrategias de relacionamiento bien definidas y reconocidas, hay margen para mejorar la promoción a través de redes sociales. Ampliar estas estrategias digitales podría incrementar significativamente el alcance y el impacto de sus

actividades, reflejando mejor su valor dentro del ecosistema. Las relaciones con los clientes se fortalecen a través de la participación en convocatorias y eventos, donde las asociaciones gremiales facilitan conexiones. Ejemplos como el CECIF en la industria farmacéutica muestran cómo las interacciones sociales entre directivos, iniciadas en entornos académicos o gremiales, pueden evolucionar en relaciones empresariales fructíferas.

Para las comunicaciones cotidianas, se utilizan plataformas electrónicas como WhatsApp, que ofrecen un medio eficiente para el intercambio de información. Sin embargo, se identifica una necesidad de una plataforma más estructurada para facilitar la identificación de necesidades empresariales y permitir a las empresas descubrir las ESAL que ofrecen los servicios y productos requeridos. Además, incrementar la disponibilidad de espacios físicos para reuniones fomentaría un conocimiento mutuo más profundo y relaciones de intercambio de beneficios mutuos.

La combinación de herramientas digitales y oportunidades de interacción presencial es fundamental para fortalecer las sinergias dentro del ECIA y promover una colaboración más efectiva entre sus miembros. Las estrategias de las ESAL académicas no solo muestran su capacidad de adaptación a las necesidades del ecosistema de innovación, sino que también demuestran su eficiencia y eficacia en la extensión universitaria.

Las ESAL del ECIA establecen asociaciones clave con empresas y universidades, lo que les permite entregar productos y servicios derivados de la investigación y facilitar la transferencia de tecnologías. Las ESAL actúan como intermediarias, interpretando las necesidades empresariales y facilitando los intercambios entre empresas y universidades. Además, asesoran a las empresas en los trámites necesarios para participar en convocatorias de investigación, lo que incrementa su participación en proyectos de innovación.

Las ESAL también establecen convenios de cooperación con gremios y asociaciones científicas internacionales, participando conjuntamente en eventos de divulgación científica. Estas

colaboraciones refuerzan la capacidad de las ESAL para mantenerse al día con los avances científicos y tecnológicos y facilitar la transferencia de conocimiento.

Dentro de las ESAL de origen académico, el capital humano representa el costo más significativo, ya que se requiere personal altamente calificado y especializado. Los costos asociados con tecnología e infraestructura también son considerables. Otros gastos incluyen administrativos y operativos, impuestos, adquisición de equipos y materiales. El costo inicial de los proyectos puede representar un desafío significativo para su financiación, especialmente cuando no hay fondos disponibles desde el principio. Durante la ejecución de un proyecto, es esencial considerar los costos ocultos e imprevistos, así como la gestión del proyecto y su rentabilidad. Además de los gastos relacionados con la compra y mantenimiento de equipos, es crítico considerar los insumos, el talento humano, los costos de transferencia y divulgación del conocimiento, así como el desarrollo de patentes. El alto costo de equipos de laboratorio específicos y reactivos puede representar un reto adicional, a menudo subestimado en la fase de presupuestación debido a la falta de experiencia financiera de quienes elaboran los presupuestos.

A pesar de estos desafíos financieros, es imperativo que las entidades del ECIA realicen inversiones estratégicas en investigación, desarrollo, ciencia y tecnología. Esto no solo fomenta la generación de nuevos conocimientos, sino que también facilita la aplicación de innovaciones que permiten a las empresas adaptarse y prosperar en un entorno global en constante evolución, contribuyendo así al desarrollo económico sostenible. Es esencial reconocer la importancia de invertir en la capacitación del recurso humano en investigación.

Las actividades clave de las ESAL del ECIA incluyen funciones propias de una OTRI y la realización de proyectos de investigación. Adicionalmente, las ESAL establecen canales de comunicación entre empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico, lo que pone el conocimiento y las tecnologías desarrolladas por estos actores al servicio de las empresas.

El recurso más importante de las ESAL del ECIA es el talento humano, no solo por su alto nivel de formación académica, sino también por su experiencia acumulada en la formulación y ejecución de proyectos de investigación y en el trabajo colaborativo con empresas y universidades. La red de contactos es también un recurso clave, permitiendo a las ESAL facilitar el relacionamiento entre entidades y acceder a beneficios como la financiación de proyectos de investigación y la transferencia de tecnologías y conocimientos, tanto a nivel nacional como internacional.

Los medios principales por los que las ESAL entregan sus productos y servicios incluyen correo electrónico, reuniones presenciales o virtuales, teléfono, mensajes de texto y WhatsApp. La propuesta de valor de las ESAL vinculadas al ECIA es diversa, ofreciendo servicios de transferencia de tecnología, gestión de proyectos y relacionamiento entre entidades del ECIA. Los segmentos clave de clientes de las ESAL incluyen universidades, empresas, entidades estatales vinculadas a procesos de investigación, incubadoras de empresas y emprendedores.

Los costos fundamentales en los que incurren las ESAL incluyen la formación y remuneración del talento humano, así como los activos necesarios para desarrollar la actividad de investigación y transferencia de conocimiento, tales como laboratorios, equipos especializados, insumos, reactivos, materias primas, software y servicios de patentamiento. Las fuentes de ingreso de las ESAL provienen de convocatorias, proyectos en cofinanciación con universidades, gremios u otras ESAL, y de la prestación de sus servicios a universidades y empresas.

La Figura 19 contiene el modelo *canvas* de las ESAL del ECIA, el cual incluye asociaciones clave, actividades clave, propuesta de valor, relaciones con los clientes, segmentos de clientes, recursos clave, canales, estructura de costos e ingresos.

5.5. Impacto de la CIS en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados del ecosistema de innovación de Antioquia

La Hipótesis específica 5 sostiene que las actividades emprendidas por la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) han mejorado significativamente las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados dentro del ecosistema de innovación.

En concordancia con esta hipótesis, el Objetivo Específico 5 (OE5) se enfoca en evaluar el impacto de la gestión de la CIS en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación de Antioquia. Para llevar a cabo este análisis, se aplicó una encuesta a 600 empleados de la CIS a través de la plataforma Microsoft Forms, lo que permitió obtener una visión detallada de las características demográficas de los encuestados, donde se destaca una predominancia femenina y una fuerte concentración geográfica en Antioquia.

Los resultados revelan un alto nivel de satisfacción en aspectos clave como la comodidad y calidad de las viviendas, así como en el acceso a servicios básicos. También se analiza la percepción de ingresos y bienestar, encontrando que la mayoría de los empleados considera que sus ingresos son suficientes para cubrir sus necesidades básicas, y que estos les permiten acceder a servicios de salud y recreación. Además, se evaluó la participación en programas de educación, acceso a créditos y recreación, identificando áreas de mejora en estos ámbitos. Un hallazgo destacado es el impacto positivo en el acceso al sistema de seguridad social, subrayando la influencia significativa de la gestión de la CIS en la calidad de vida de sus empleados dentro del ecosistema de innovación.

Figura 19.*Modelo de negocio de las ESAL*

 Asociaciones clave Las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) del ECIA desempeñan un papel fundamental en la conexión entre empresas, universidades y organizaciones. Actúan como intermediarios, proporcionando productos y servicios derivados de la investigación a empresas y facilitando la transferencia de tecnología. Además, colaboran estrechamente con universidades para entregar soluciones a las empresas. Estas ESAL también brindan asesoramiento a las empresas para participar en proyectos de investigación. Algunas de ellas establecen convenios con gremios y asociaciones científicas internacionales, participando en eventos de divulgación científica en conjunto con estas entidades.	 Actividades clave Las ESAL del ECIA desempeñan un papel multifacético al combinar funciones de OTRI y realizar proyectos de investigación en colaboración. Su enfoque principal es facilitar la transferencia de tecnología y conocimiento entre empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico, impulsando la innovación empresarial.	 Propuesta de valor La propuesta de valor que las entidades sin ánimo de lucro vinculadas al ECIA ofrecen a sus clientes es muy diversa: estas entidades ofrecen servicios de transferencia de tecnología, gestión de proyectos, y relacionamiento entre las demás entidades pertenecientes al ECIA.	 Relación con los clientes Las relaciones con los clientes de las ESAL se establecen y fortalecen en espacios como eventos académicos, eventos gremiales, y reuniones del CUUE. También se mantienen estas relaciones mediante el apoyo de plataformas como whatsapp, Facebook, y los sitios web de las entidades.	 Segmentos de clientes Los segmentos clave de las ESAL son: Universidades, empresas, entidades estatales vinculadas a procesos de investigación, incubadoras de empresas y emprendedores.
	 Recursos clave Las ESAL del ECIA poseen un valioso talento humano con experiencia en proyectos de investigación y colaboración con empresas y universidades. Su red de contactos, que incluye entidades gremiales y grupos de investigación nacionales e internacionales, les permite facilitar relaciones y obtener financiamiento para proyectos, así como la transferencia de tecnología y conocimiento a nivel nacional e internacional.		 Canales Los medios principales por el que las ESAL entregan sus productos y servicios es a través de correo electrónico, reuniones presenciales o virtuales, teléfono, mensajes de texto o WhatsApp. También se utilizan medios como los sitios web y el teléfono.	
 Estructuras costos Los costos fundamentales en los que incurren las ESAL, son la formación y remuneración del talento humano, y los activos necesarios para desarrollar la actividad de investigación y transferencia de conocimiento, tales como laboratorios, equipos especializados, insumos, reactivos, materias primas, software y servicios de patentamiento.			 Fuentes de ingresos Son fuentes de ingreso fundamentales de las ESAL, los recursos provenientes de las convocatorias, los recursos provenientes de proyectos en cofinanciación con universidades, gremios u otras ESAL y los recursos provenientes del recaudo de la prestación de sus servicios a universidades y a empresas.	

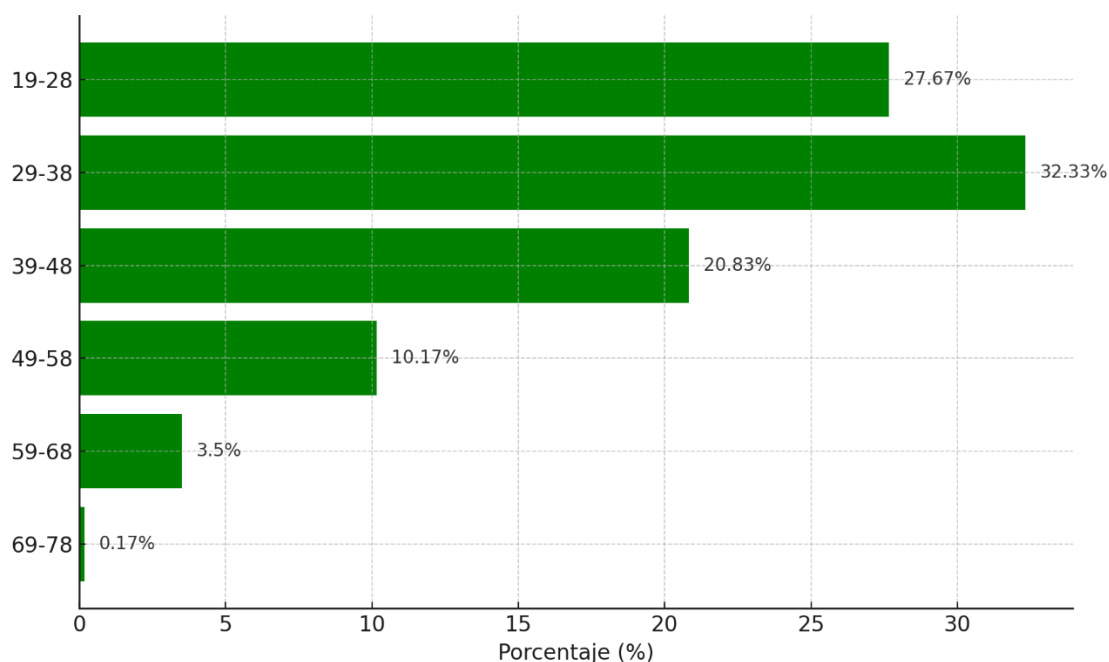
Fuente. Elaboración propia a partir de Osterwalder y Pigneur (2011).

Con el propósito de evaluar el impacto de la gestión de la CIS en las condiciones de empleo formal dentro del ecosistema de innovación, se diseñó y aplicó una encuesta utilizando la plataforma *Microsoft Forms*. Esta herramienta fue seleccionada por su facilidad de uso, seguridad en la gestión de datos, y la capacidad de proporcionar resultados en tiempo real, facilitando así la recolección y análisis de información de manera eficiente. La encuesta estuvo dirigida específicamente a individuos que han sido empleados por la CIS. El periodo de recopilación de respuestas se extendió desde el 10 de junio de 2022 hasta el 25 de julio de 2022, abarcando un total de 1 mes y 15 días.

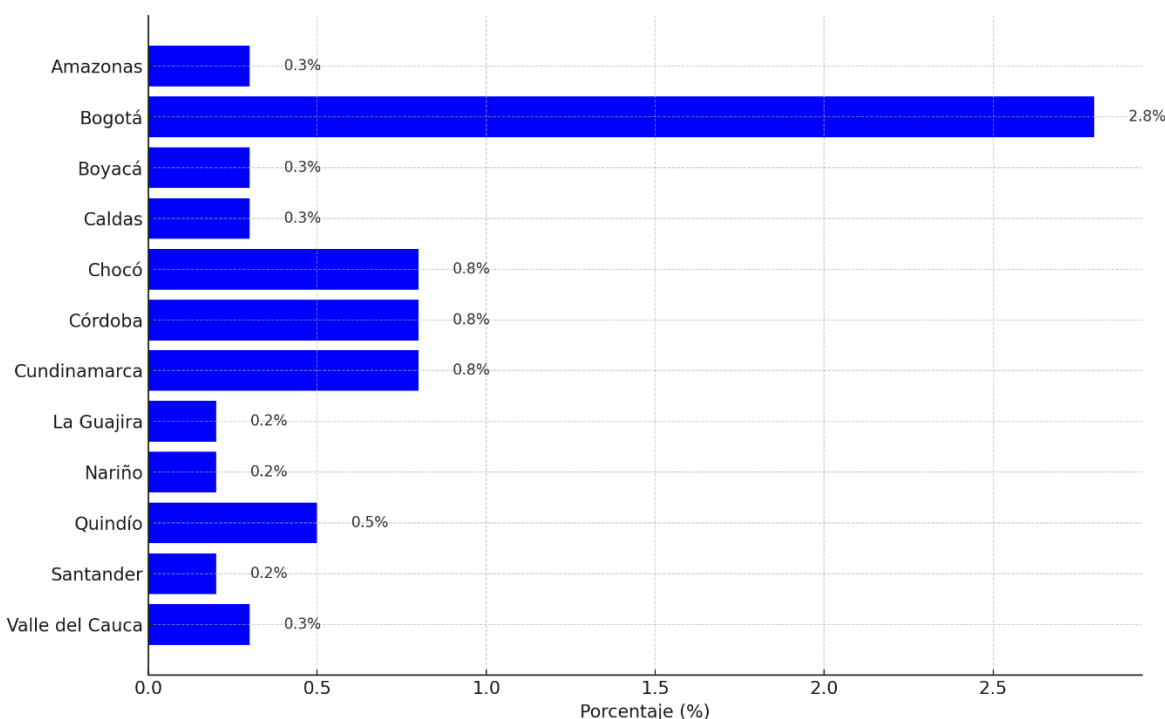
5.5.1. Características Demográficas

A partir de los datos recolectados mediante la encuesta aplicada a 600 participantes, se realizó una caracterización demográfica que ofrece una visión detallada de la diversidad y distribución de los encuestados en términos de género, edad y departamento de residencia. Se observó una predominancia del género femenino, con un 62,5 % (375 respuestas), en contraste con un 37,5 % (225 respuestas) de género masculino, lo que evidencia una representación mayoritaria de mujeres entre los participantes.

En cuanto a la distribución por edades, los encuestados abarcaron un rango amplio que va desde los 19 hasta los 73 años (ver Figura 20). La mayor concentración de respuestas se encuentra en el rango de 26 a 42 años, lo que sugiere que la mayoría de los encuestados se encuentran en etapas activas y consolidadas de su vida laboral. Esta distribución etaria puede tener implicaciones significativas en términos de las experiencias laborales y las expectativas de los participantes en relación con la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS).

Figura 20.*Distribución de respuestas por Edad**Fuente.* Elaboración propia.

En cuanto a la distribución geográfica, el Departamento de Antioquia registró la mayor cantidad de encuestados, con un significativo 92,3 % (554 respuestas). Este dato no es menor, ya que indica una marcada centralización en este departamento. No obstante, también se obtuvieron respuestas de otros lugares del país, como Bogotá con un 2,8 % (17 respuestas) y los departamentos de Chocó, Córdoba y Cundinamarca con un 0,8 % cada uno (5 respuestas para cada departamento) y otros departamentos con representaciones menores, Figura 21. Estos datos reafirman la importancia de considerar la diversidad geográfica al interpretar y analizar las respuestas de la encuesta, en especial considerando las particularidades y contextos regionales.

Figura 21.*Porcentaje de respuestas por Departamento**Fuente.* Elaboración propia.

En relación con el objetivo 5 se pueden inferir y destacar ciertos puntos relevantes. En primer lugar, la amplia representación de edades y la diversidad de géneros de los encuestados puede sugerir que la CIS ha tenido un alcance extenso en cuanto a empleo, atrayendo y beneficiando a individuos de diversos grupos demográficos. En segundo lugar, el hecho de que la mayoría de los encuestados sean de Antioquia (92,3 %) podría indicar que la influencia y el impacto de la CIS están particularmente concentrados en este departamento, y en el ECIA. Esto podría sugerir que la mayoría de las oportunidades y programas relacionados con el empleo formal generadas por la CIS podrían estar centralizadas en Antioquia, aunque también podría reflejar simplemente la ubicación geográfica de la CIS.

Por último, la representatividad en términos de género y la amplia distribución de edades refuerza la idea de que la muestra es adecuada para evaluar el impacto de la CIS en la generación de

empleo. Una distribución tan variada puede ofrecer perspectivas y experiencias diversas, lo cual es crucial para entender el impacto holístico de la organización.

5.5.2. *Calidad y Condiciones de Vida*

Al analizar la percepción sobre la comodidad y la calidad de la vivienda de los encuestados, se identificaron hallazgos notables, Figura 22.

La mayoría de los participantes expresó una satisfacción considerable respecto a la comodidad de sus viviendas, ya que un 33,50 % (201 respuestas) la calificaron con un 7, la puntuación más alta en la escala. Este dato, sumado al 25,67 % (154 respuestas) y 22,00 % (132 respuestas) que otorgaron una puntuación de 6 y 5 respectivamente, sugiere que al menos el 81,17 % de los encuestados se siente medianamente a muy satisfecho con la comodidad de su hogar.

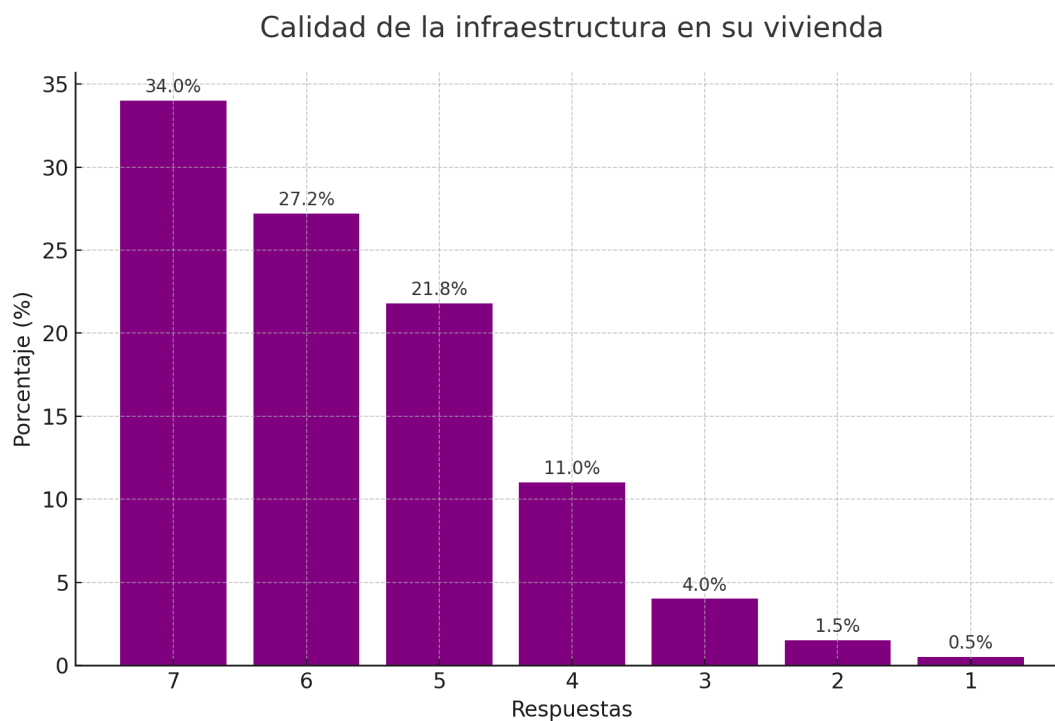
En cuanto a la calidad de la infraestructura de las viviendas, los resultados reflejan una percepción mayormente positiva. Un 34.0% de los encuestados, lo que equivale a 204 respuestas, calificó la infraestructura de su vivienda con la máxima puntuación, señalando que consideran que su vivienda posee una infraestructura de "muchísima calidad". Este dato refleja un nivel elevado de satisfacción entre los participantes en relación con las condiciones estructurales de sus viviendas, como se observa en la Figura 23.

Además, al analizar las respuestas en las categorías más altas de la escala (5 a 7), se evidencia que aproximadamente el 83.0% de los encuestados percibe que la infraestructura de su vivienda es de calidad media a alta. Este amplio porcentaje refuerza la conclusión de que, en general, los participantes tienen una valoración positiva de la infraestructura de sus hogares, con solo una pequeña proporción señalando una baja calidad.

Figura 22.*Comodidad de la Vivienda*

Fuente. Elaboración propia.

En relación con el acceso a servicios básicos en los hogares, los resultados muestran claramente que la gran mayoría de los encuestados cuenta con ellos en sus viviendas, como se puede observar en la Tabla 26. Un notable 95.5% de los participantes afirmó tener acceso a agua potable por tubería, lo que refleja un alto nivel de cobertura de este servicio esencial. Del mismo modo, un 98.7% de los encuestados confirmó que disponen de servicio de electricidad, el cual pagan mensualmente, destacando la casi total universalidad de este suministro básico. En cuanto al acceso a internet de banda ancha, un 87.7% de los encuestados señaló que tienen este servicio en sus hogares, lo que pone de manifiesto la creciente importancia de la conectividad en el hogar en la actualidad. Estos datos revelan que, en términos generales, los servicios básicos esenciales están ampliamente disponibles para la mayoría de los hogares, con una sólida infraestructura que garantiza el acceso a recursos fundamentales para el bienestar y la calidad de vida.

Figura 23.*Calidad de la Infraestructura en la Vivienda**Fuente.* Elaboración propia.**Tabla 26.***Acceso a servicios en el hogar*

Pregunta	Descripción	No. de respuestas	Porcentaje
¿En su hogar cuenta con servicio de agua potable por tubería?	No	27	4.50%
	Sí	573	95.50%
¿En su hogar cuenta con servicio de electricidad que paga al final del mes?	No	8	1.33%
	Sí	592	98.67%
¿En su hogar cuenta con servicio de internet de banda ancha?	No	74	12.33%
	Sí	526	87.67%
¿En su hogar cuenta con servicio de gas natural?	No	102	17.00%
	Sí	498	83.00%

Fuente. Elaboración propia.

Finalmente, el 83,0 % de los encuestados mencionó contar con servicio de gas natural. Estos hallazgos reflejan que la gran mayoría de los participantes en la encuesta tienen acceso a servicios básicos esenciales en sus viviendas, lo cual es un indicador importante de calidad de vida.

En resumen, la percepción general de los encuestados sobre la comodidad y calidad de sus viviendas es positiva, y la mayoría cuenta con acceso a servicios básicos esenciales, lo que proporciona un contexto valioso para entender las condiciones generales de vida de este grupo y posiblemente, su relación con la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) y su impacto en el ecosistema de innovación.

En el contexto del Objetivo 5, que busca evaluar el impacto de la gestión de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) en la generación de empleo formal y las condiciones de vida de los empleados dentro del ecosistema de innovación, se han considerado aspectos relacionados con la calidad de vida y el acceso a servicios básicos de los encuestados.

Uno de los indicadores indirectos de la calidad de vida es la percepción de comodidad y calidad de la vivienda. Un número significativo de encuestados reflejó una percepción positiva en estas áreas, lo que podría estar relacionado con una estabilidad laboral y socioeconómica derivada, al menos en parte, de su vinculación con la CIS. Es fundamental entender si existe una correlación directa entre estas percepciones y los beneficios o estabilidad ofrecidos por la CIS.

Además, el acceso a servicios básicos, como el agua potable, la electricidad, el internet y el gas natural, resalta otro aspecto crucial de la calidad de vida. La amplia mayoría de los encuestados indicó tener acceso a estos servicios, lo que podría sugerir que su vinculación laboral con la CIS les ha proporcionado las condiciones para costear y acceder a estos servicios esenciales. Dicha observación resalta la posibilidad de que la CIS juegue un papel fundamental en asegurar condiciones

de vida adecuadas para su personal, aunque sería esencial contar con datos comparativos para fortalecer esta afirmación.

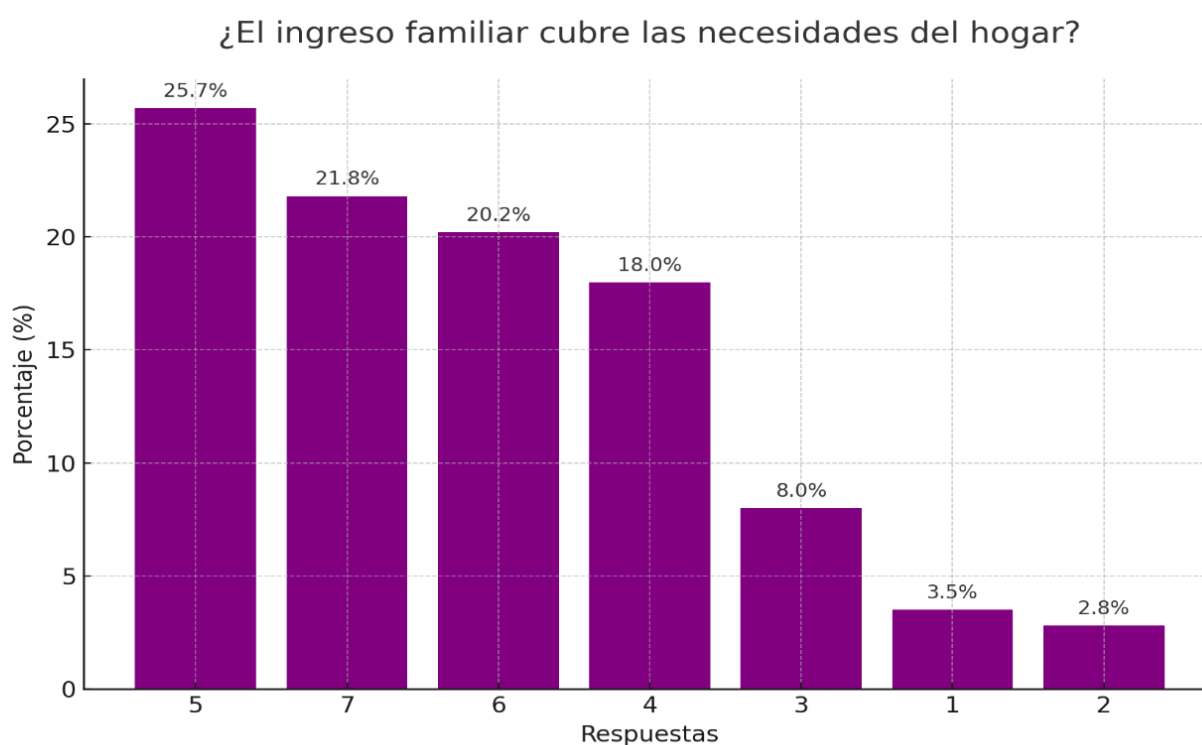
Para consolidar estas observaciones, sería valioso contar con estudios comparativos que permitan discernir las diferencias en calidad de vida y acceso a servicios entre los empleados de la CIS y otros grupos similares no vinculados a la corporación. Sin embargo, a partir de los datos actuales, se puede inferir que existe una relación positiva entre la vinculación con la CIS y una percepción favorable de la calidad de vida y acceso a servicios básicos.

5.5.3. *Percepción de Ingresos y Bienestar*

Basándonos en los resultados de la encuesta, se puede identificar la percepción de los encuestados sobre sus ingresos y el bienestar general, así como su relación con ciertas condiciones de vida y aspectos básicos del entorno, Figura 24.

Figura 24.

Percepción sobre los ingresos

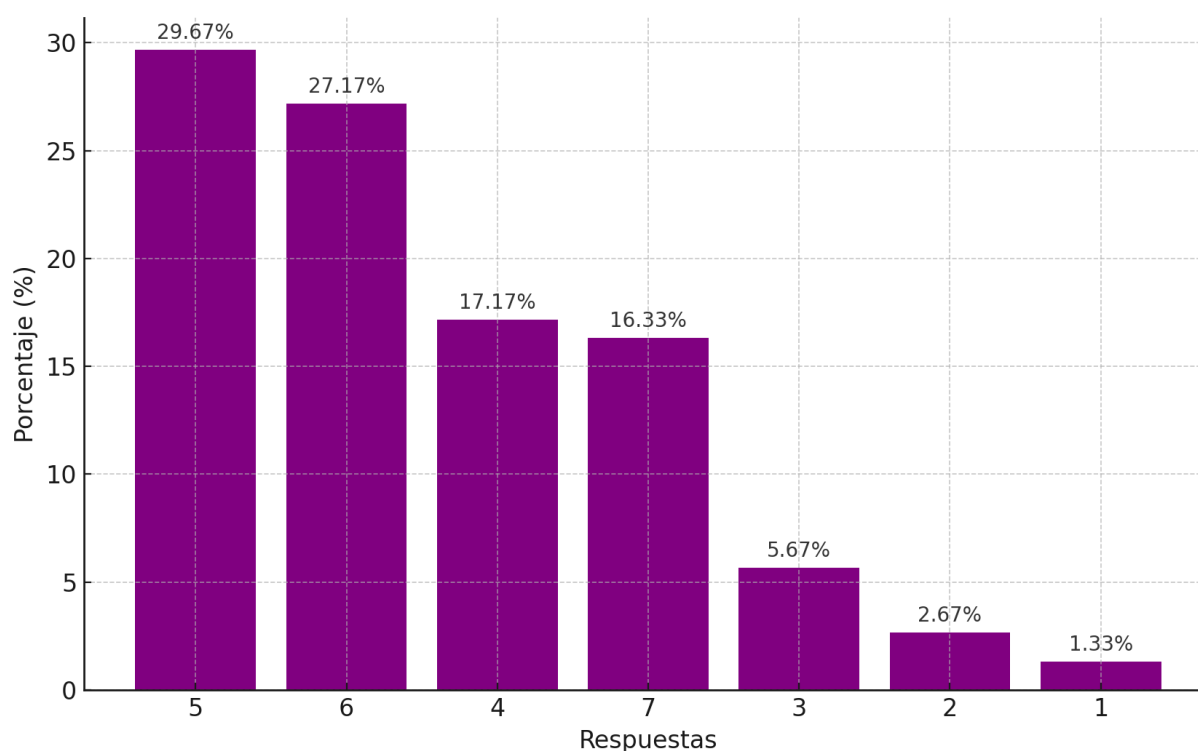


Fuente. Elaboración propia.

Al analizar la percepción sobre si el ingreso de la familia logra cubrir las necesidades de sostenimiento del hogar, un aspecto fundamental en la economía doméstica se observa que el primer cuartil (Q1) se alcanza con respuestas que llegan hasta la categoría 3, indicando que el 14,3 % de los encuestados sienten que sus ingresos son insuficientes. El segundo cuartil (Q2), que marca la mediana, se sitúa dentro de la categoría 5, mostrando que el 58,0 % de los encuestados perciben que sus ingresos son adecuados o mayores. El tercer cuartil (Q3) se alcanza con respuestas dentro de la categoría 6, acumulando el 78,2 % de las percepciones, lo que sugiere que la mayoría siente que sus ingresos cubren adecuadamente sus necesidades. Finalmente, el cuarto cuartil (Q4) incluye todas las categorías, hasta la 7, indicando que el 100 % de los encuestados han sido considerados en esta evaluación, con un 33,5 % de ellos en la categoría más alta de satisfacción.

Por otro lado, al consultar sobre la suficiencia del ingreso para cubrir necesidades básicas, un abrumador 71,8 % afirmó que sí consideran que su ingreso es suficiente para tal fin. Esto refleja una sensación de estabilidad económica entre la mayoría de los encuestados, aunque todavía existe un 28,2 % que siente que su ingreso no es suficiente para cubrir sus necesidades básicas, lo que puede ser indicativo de situaciones económicas más desafiantes para este grupo.

La Figura 25 muestra la percepción que los encuestados tienen sobre su barrio, más allá de la seguridad, evaluando aspectos generales del entorno en el que viven. Un 29.67% de los encuestados otorgó una puntuación de 5, lo que indica una satisfacción moderada con sus barrios. Le sigue un 27.17% que calificó su barrio con un 6, lo que refuerza la percepción de que muchos consideran su entorno como relativamente positivo.

Figura 25.*Percepción de seguridad*

Fuente. Elaboración propia.

Es interesante notar que, aunque solo un 16.33% de los encuestados calificaron sus barrios con la máxima puntuación de 7, la mayoría de las respuestas se concentran en valores entre 4 y 6, lo que representa un 73.2% del total de encuestados. Esto sugiere que, si bien la percepción general es favorable, pocos individuos consideran que viven en un barrio excepcional. A pesar de esto, el 5.67% que otorgó una puntuación de 3 y el 2.67% que asignó un 2 representan una minoría que muestra una percepción menos favorable del barrio. En el extremo negativo, un 1.33% de los encuestados calificaron su entorno con la mínima puntuación, lo que refleja que una pequeña proporción enfrenta condiciones más críticas en su entorno inmediato.

La mayoría de los encuestados percibe que sus ingresos son adecuados para cubrir sus necesidades básicas y sienten una relativa seguridad en sus barrios. Estos datos reflejan un grado de

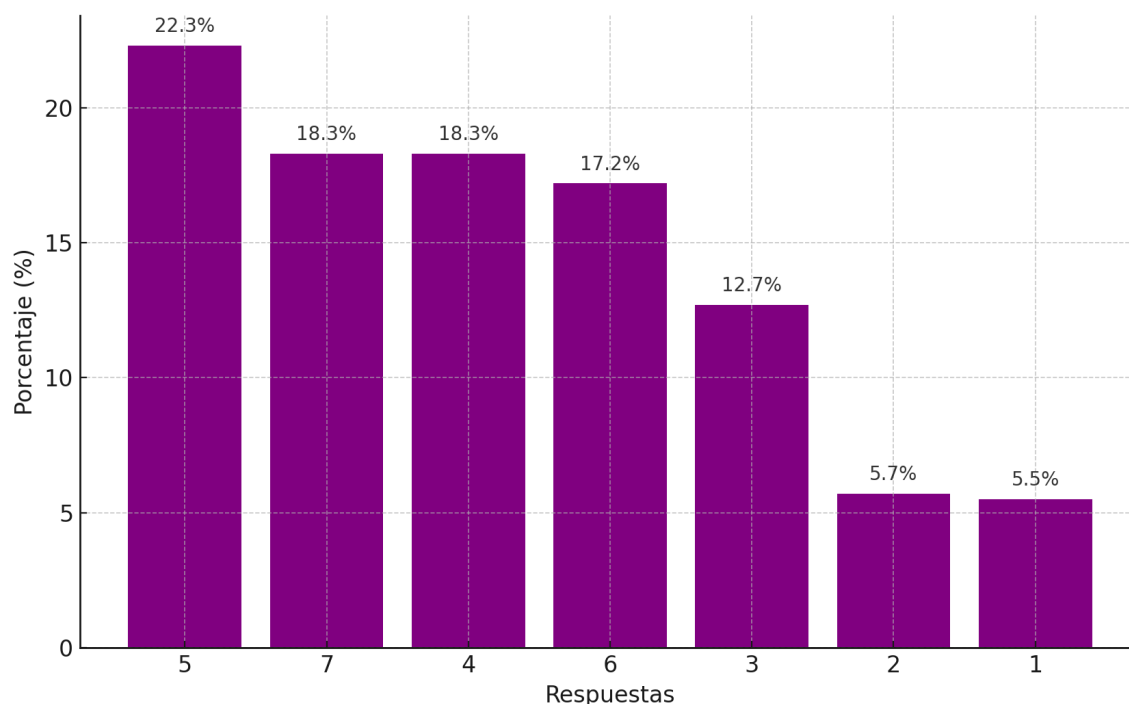
bienestar económico y social entre los participantes, aunque todavía hay áreas de mejora, especialmente para aquellos que sienten que sus ingresos no son suficientes o tienen preocupaciones de seguridad en sus barrios.

La Figura 26 explora si los ingresos mensuales de los participantes son suficientes para cubrir sus necesidades básicas de vestuario, proporcionando una visión detallada de cómo los encuestados perciben su capacidad económica en este aspecto. Un 22.3% de los participantes otorgó una puntuación de 5, lo que representa la mayor proporción en la escala y sugiere que una parte significativa considera que sus ingresos les permiten cubrir, al menos de manera moderada, estas necesidades. Las puntuaciones más altas, 7 y 6, fueron seleccionadas por el 18.3% y el 17.2% de los encuestados, respectivamente, lo que refuerza la percepción general de que una mayoría siente que sus ingresos son suficientes para satisfacer estas demandas básicas.

Sin embargo, también es importante resaltar que un 23.9% de los participantes, es decir, 143 individuos, se ubicó en las categorías más bajas (1 a 3), lo que indica un nivel de insatisfacción o preocupación respecto a su capacidad económica para cubrir necesidades de vestuario. Este grupo refleja la parte de la población que puede estar enfrentando dificultades económicas más severas. De hecho, los porcentajes más bajos, correspondientes a las puntuaciones 2 y 1, representan el 5.7% y 5.5% respectivamente, lo que pone en evidencia una minoría de encuestados que considera que sus ingresos son claramente insuficientes para cubrir incluso sus necesidades más básicas en cuanto a vestimenta.

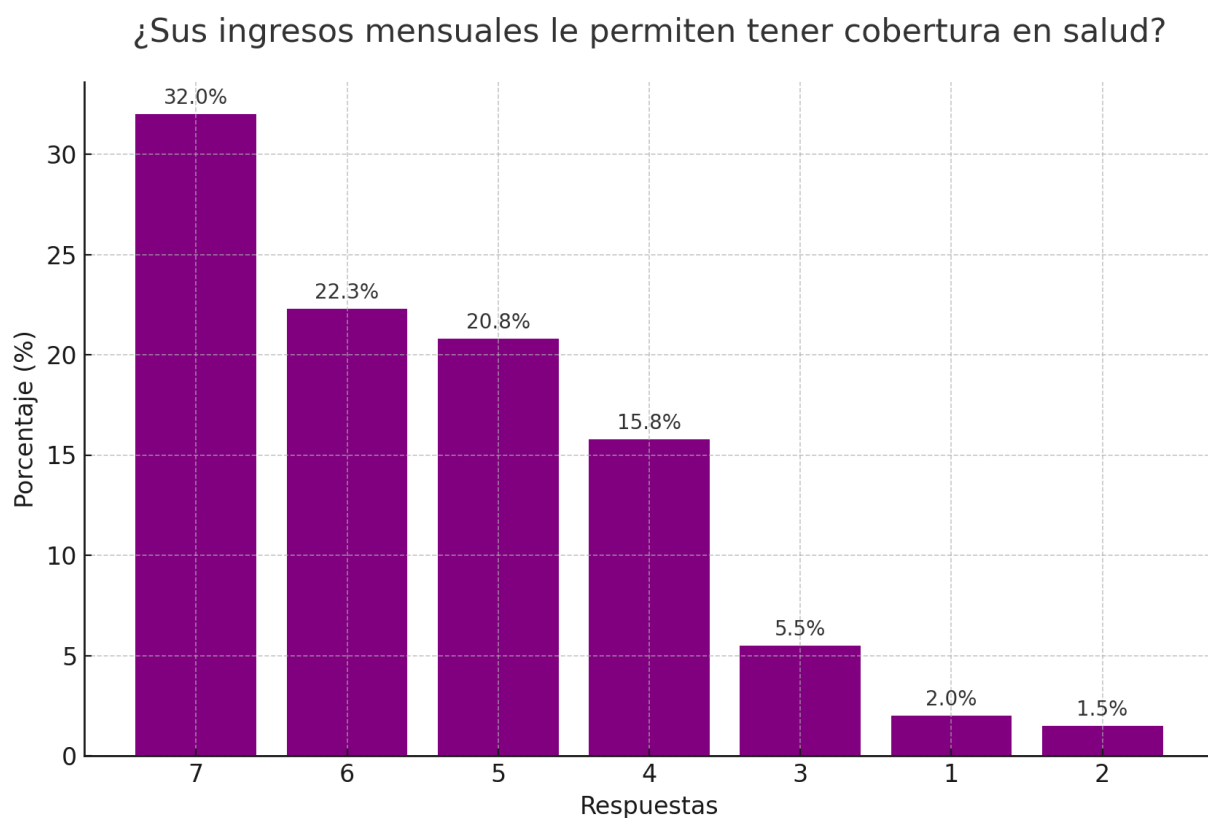
Figura 26.*Necesidades básicas de vestuario*

¿Sus ingresos mensuales alcanzan para cubrir necesidades de vestuario básicas?



Fuente. Elaboración propia.

La gráfica refleja cómo los encuestados perciben la capacidad de sus ingresos para garantizarles cobertura en salud, según la Figura 27. Un 32.0% de los participantes indicó que sus ingresos les permiten tener una cobertura plena en salud, asignando una puntuación de 7, la más alta de la escala. Este porcentaje es el más representativo, lo que sugiere que una porción significativa de los encuestados se siente económicamente segura en cuanto a su acceso a servicios de salud. Además, un 22.3% asignó una puntuación de 6 y un 20.8% otorgó un 5, lo que refuerza la idea de que la mayoría de los encuestados siente que sus ingresos son suficientes para cubrir necesidades de salud, con un 78.1% (469 individuos) ubicándose en las categorías más altas de la escala (5 a 7).

Figura 27.*Necesidades básicas de salud**Fuente.* Elaboración propia.

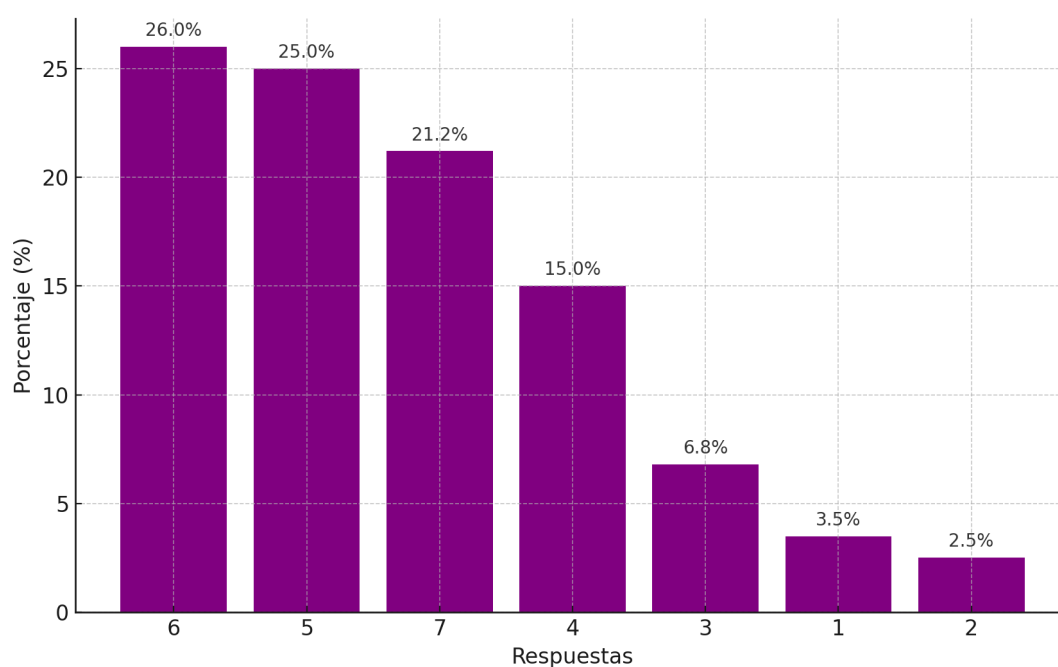
Sin embargo, no se debe pasar por alto que un 9% de los encuestados, correspondientes a las categorías más bajas (1 a 3), manifiestan que sus ingresos no les permiten asegurar una cobertura adecuada en salud. Esto equivale a un grupo que podría estar experimentando dificultades económicas considerables, lo que les impide acceder a servicios de salud de calidad o que cubran sus necesidades básicas. Las puntuaciones más bajas, 1 y 2, representan el 2.0% y 1.5%, respectivamente, lo que refleja una minoría significativa que enfrenta una falta de seguridad económica en este ámbito crítico. Estos resultados subrayan la importancia de garantizar que todos los individuos tengan acceso equitativo a los servicios de salud, independientemente de su nivel de ingresos.

Finalmente, al indagar sobre la percepción de la educación recibida en relación con la relevancia y vigencia en el mercado laboral, Figura 28, los datos revelan que el 72,2 % (433 individuos) otorgó puntuaciones entre 5 y 7, sugiriendo que se sienten confiados y preparados para enfrentar las demandas actuales del mercado laboral gracias a su educación. Sin embargo, un 12,8 % (77 individuos) se ubicó en las categorías 1 a 3, expresando ciertas reservas o insatisfacciones en este aspecto.

Figura 28.

Percepción de la educación en relación con la relevancia y vigencia en el mercado laboral

¿La educación con la que cuenta le permite mantenerse vigente en el mercado laboral?



Fuente. Elaboración propia.

En síntesis, si bien muchos encuestados muestran una percepción positiva en cuanto a cómo sus ingresos y educación se relacionan con sus necesidades y oportunidades vitales, existe una proporción significativa que expresa inquietudes en estas áreas. Estos hallazgos pueden ser esenciales

para formular políticas y estrategias que busquen mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población estudiada.

Respecto a la posibilidad de acceder a estudios que les permitan mantenerse vigentes en el mercado laboral, Figura 29, se observa que un 22.4% de los encuestados (134 individuos) otorgó las puntuaciones más bajas, de 1 y 2, manifestando un grado de desacuerdo con esta afirmación. Contrariamente, en las categorías de puntuación más alta, del 5 al 7, un total del 43% (257 individuos) expresó niveles moderados a altos de acuerdo con la capacidad de sus ingresos para acceder a formación continua. Esto sugiere que, aunque una buena proporción de encuestados siente que puede mantenerse al día en sus competencias laborales a través de la educación, hay un segmento significativo que siente que sus ingresos no son suficientes para esta finalidad.

Se observa que la mayor concentración de respuestas se ubica en la puntuación de 5, con un 21.5% de los encuestados, lo que indica que una parte considerable de los participantes considera que sus ingresos les permiten, de forma moderada, acceder a estudios para mantenerse vigentes en el mercado laboral. Le siguen las puntuaciones de 4, con un 19.3%, y 3, con un 15.5%, lo que demuestra una inclinación hacia una percepción media-baja sobre la capacidad de sus ingresos para financiar educación continua.

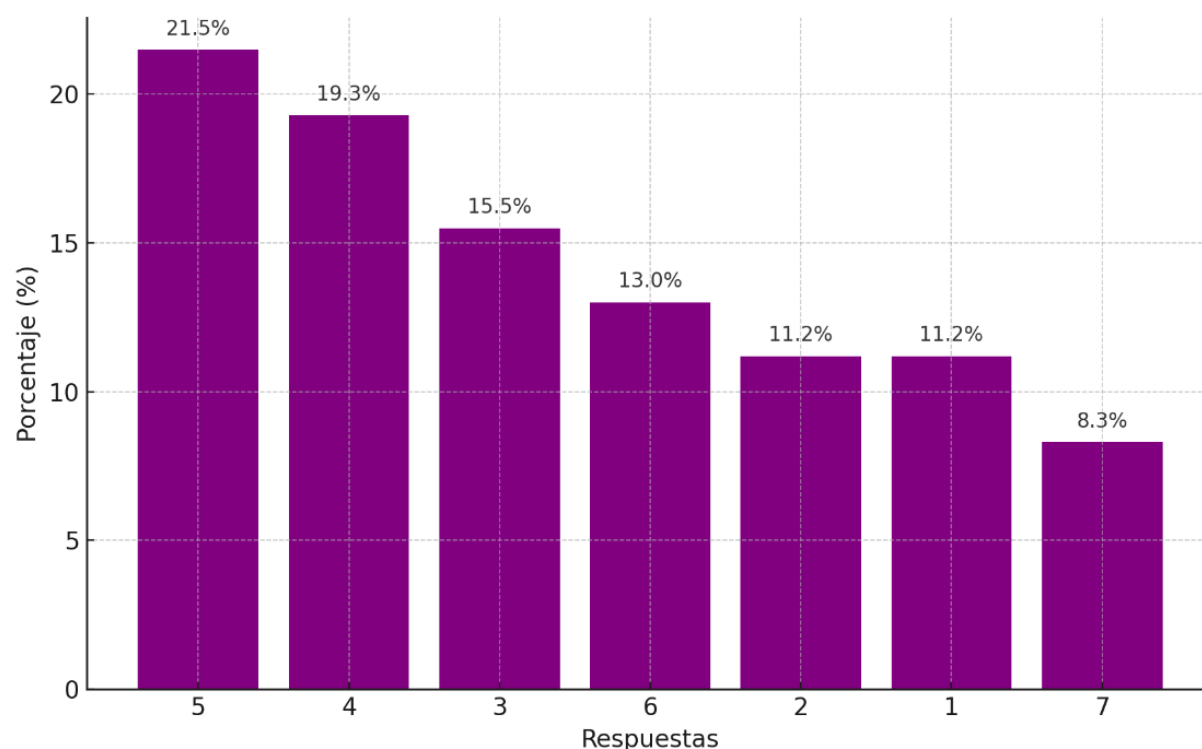
Por otro lado, solo un 8.3% de los encuestados otorgó la puntuación más alta (7), lo que sugiere que una minoría siente total confianza en que sus ingresos les permiten mantenerse actualizados en sus competencias laborales mediante la formación. Estos resultados destacan una disparidad en la percepción de la capacidad económica para acceder a educación, lo que podría estar relacionado con diferencias salariales o condiciones laborales que limitan el acceso de ciertos grupos a oportunidades de formación. Esto subraya la necesidad de políticas o programas que mejoren el

acceso a la educación continua, especialmente para aquellos que consideran que sus ingresos no les permiten mantenerse vigentes en el mercado laboral.

Figura 29.

Percepción de los ingresos en relación con la relevancia y vigencia en el mercado laboral

¿Sus ingresos le permiten acceder a estudios para mantenerse vigente?

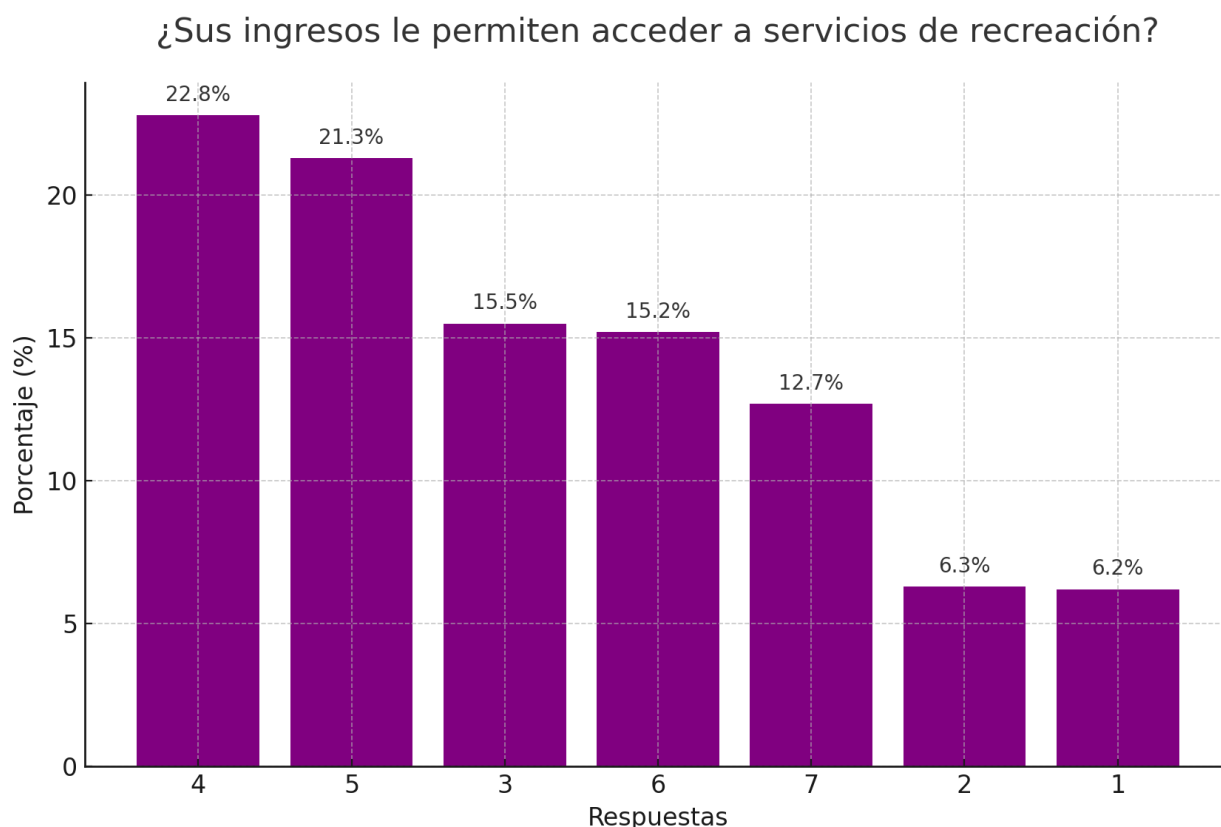


Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la percepción sobre si sus ingresos les permiten acceder a servicios de recreación, Figura 30, el estudio revela que un 28 % (168 individuos) otorgó puntuaciones entre 1 y 3, lo que indica una percepción negativa o de limitación en este aspecto. Sin embargo, un 59,8 % (358 individuos) se ubicó entre las puntuaciones 4 y 7, mostrando un grado de acuerdo variando desde neutral hasta muy alto sobre la capacidad de sus ingresos para disfrutar de actividades recreativas.

Figura 30.

Percepción de los ingresos en relación con el acceso a servicios de recreación



Fuente. Elaboración propia.

Con estos hallazgos, se destaca que, aunque una mayoría de los encuestados se siente medianamente capaz de acceder tanto a educación continua como a recreación con sus ingresos actuales, hay un segmento no despreciable que percibe dificultades económicas en estas áreas. Estos datos subrayan la importancia de considerar estrategias o programas que faciliten un acceso más equitativo a la educación y la recreación para todos los ciudadanos, independientemente de su nivel de ingreso.

5.5.4. Percepción del Impacto de la CIS

Los porcentajes de respuestas a la pregunta sobre el acceso a programas de educación durante el tiempo de vinculación con la CIS, Tabla 27. Se observa que un 70,07 % de los encuestados (419

personas) indicaron no haber accedido a programas de educación, mientras que un 29,93 % (179 personas) afirmaron haber tenido acceso.

En total, se recogieron 598 respuestas. La distribución de las respuestas muestra una clara inclinación hacia el “No”, lo que sugiere que la mayoría de los participantes no accedieron a programas educativos a través de la CIS. Esto podría indicar la necesidad de una mayor integración de oportunidades educativas o de una mejor comunicación sobre las opciones disponibles para los miembros de la organización. Este hallazgo podría ser un punto de partida importante para evaluar y mejorar las iniciativas educativas de la CIS.

Tabla 27.

Participación en programas de educación

Pregunta	Descripción	No. de respuestas	Porcentaje
¿Usted ha accedido a programas de educación?	No	419	70.1%
	Sí	179	29.9%
¿Usted ha accedido a crédito de vivienda?	No	559	93.5%
	Sí	39	6.5%
¿Usted ha accedido al Sistema de Seguridad Social: salud, pensión y ARL?	No	44	7.4%
	Sí	554	92.6%
¿Usted se ha beneficiado de algún programa de recreación?	No	431	72.1%
	Sí	167	27.9%
¿Usted ha accedido a algún tipo de crédito diferente a vivienda?	No	471	78.5%
	Sí	127	21.2%

Fuente. Elaboración propia.

El análisis de las gráficas revela varios aspectos interesantes del impacto de la CIS en sus miembros. En lo que respecta al acceso a crédito de vivienda, la mayoría de los encuestados, un 93,48 %, indicaron que no han accedido a este tipo de crédito, lo que sugiere una oportunidad significativa para la CIS de aumentar la disponibilidad o mejorar la conciencia sobre estas opciones. Por otro lado, en términos de acceso al sistema de seguridad social, los resultados son notablemente positivos, con

un 92,64 % de los participantes afirmando haber accedido a estos servicios esenciales. Este dato destaca un impacto muy positivo de la CIS en asegurar el bienestar y la seguridad de sus miembros.

Sin embargo, en el ámbito de los programas de recreación, se observa una inclinación hacia la falta de participación, donde un 72,07 % de los encuestados indicaron no haberse beneficiado de tales programas. Este resultado apunta a una posible área de mejora para la CIS en términos de mejorar la oferta y la comunicación de estas actividades recreativas, lo cual podría tener un impacto significativo en el bienestar y la satisfacción general de sus miembros.

Además, en lo que respecta al acceso a otros tipos de créditos distintos al de vivienda, una mayoría considerable, el 78,50 %, señaló no haber accedido a ellos, en contraste con el 21,17 % que sí lo hizo. Esto sugiere que, aunque existen opciones de crédito, no están siendo ampliamente utilizadas por los miembros. Aquí, la CIS podría enfocarse en mejorar la divulgación y la comunicación sobre estas oportunidades financieras para ampliar su impacto.

Estos resultados muestran que, aunque la CIS ha tenido un impacto positivo en áreas críticas como la seguridad social, hay otras áreas clave, como el crédito y los programas de recreación, donde aún puede mejorar y expandir su influencia positiva en la vida de sus miembros. Estos hallazgos ofrecen una valiosa perspectiva sobre dónde la CIS podría enfocar sus esfuerzos para maximizar su impacto y apoyo a sus miembros.

5.6. Propuesta de modelo de gestión de las ESAL académicas en el ecosistema de innovación de Antioquia

La Hipótesis específica 6 sostiene que es posible desarrollar una propuesta metodológica y un modelo de gestión de la innovación en la extensión universitaria, adaptado a las necesidades de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas.

En línea con esta hipótesis, el Objetivo Específico 6 (OE6) tiene como propósito diseñar dicha propuesta metodológica y modelo de gestión para la extensión universitaria por parte de las ESAL académicas. En el desarrollo de este objetivo, se creó una metodología innovadora que integra de manera cohesiva los aprendizajes y los datos obtenidos a lo largo de los cinco primeros objetivos de la tesis. Este enfoque comienza con una exhaustiva revisión bibliográfica, que no solo permitió construir un marco teórico sólido, sino también identificar vacíos en el conocimiento existente y detectar oportunidades para la innovación en la gestión de la extensión universitaria.

A este fundamento teórico se sumaron encuestas detalladas, diseñadas para captar las percepciones, experiencias y expectativas de la comunidad académica y otros actores relevantes, generando una base de datos empírica rica y variada. Asimismo, las entrevistas semi-estructuradas añadieron una capa cualitativa, proporcionando una mayor profundidad al análisis. Estas entrevistas revelaron aspectos personales, desafíos específicos y oportunidades de innovación que surgieron desde la perspectiva de los involucrados en los procesos de extensión. La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos permitió una comprensión integral y detallada de la situación actual de las ESAL académicas, facilitando la creación de una metodología y un modelo de gestión de la innovación orientados a mejorar la extensión universitaria y a responder a las necesidades reales del ecosistema.

Para desarrollar este apartado en primer lugar se analizarán las razones por las cuales el ECIA puede funcionar y posteriormente se propondrá el modelo de la corporación Rotorr - Motor de Innovación como parte de la metodología para la gestión de la innovación en la extensión universitaria.

5.6.1. Funcionamiento del ECIA

Para proponer un modelo de gestión de la innovación, es esencial analizar las razones por las cuáles el ECIA puede operar. En la Figura 31 se ilustran las razones por las cuales funciona actualmente el ECIA.

Figura 31.

Razones del funcionamiento del Ecosistema de Innovación de Antioquia



Fuente. Elaboración propia.

Las entidades dedicadas a la investigación en el ECIA se benefician de una variedad de fuentes de financiación, incluidos proyectos financiados por el Estado, cooperación internacional, consultorías, y servicios ofrecidos a terceros. Además, ingresos estatales directos y donaciones juegan un papel crucial en su sostenimiento. La generación de ingresos propios mediante la venta de servicios emerge como una fuente significativa, complementada por convocatorias públicas y programas de beneficios tributarios. Específicamente, las entidades que impulsan la 4RI tienden a

buscar financiación a través de la comercialización de sus servicios y fondos estatales asignados mediante convocatorias competitivas.

Además, el apoyo financiero proviene de universidades y cooperación internacional y de la capacidad de estas entidades para generar recursos propios. No obstante, los recursos públicos siguen siendo la columna vertebral de su financiación. Para reducir la dependencia de estos fondos estatales, el ECIA debe fomentar interacciones que promuevan la creación y el intercambio de valor, especialmente en la compra y venta de productos y servicios tecnológicos, así como en actividades de transferencia de conocimiento.

Sí bien se identifican recursos disponibles, la sostenibilidad del ECIA se ve amenazada por una excesiva dependencia de los fondos públicos, particularmente en un contexto como el de Colombia donde el presupuesto para investigación e innovación ha sido históricamente inferior al 1 % del PIB. La Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín, establecida en 2008, destaca como un actor clave en la obtención de recursos internacionales, fortaleciendo las relaciones estratégicas del municipio.

Explorar nuevas vías para obtener recursos se presenta como una necesidad imperante para el ECIA. Entre estas posibilidades se incluyen actividades de transferencia de conocimiento y la donación de activos, que pueden complementar las estrategias de financiación existentes y contribuir a la resiliencia y la autosuficiencia del ecosistema.

5.6.2. Sinergia entre Entidades del Ecosistema de Innovación en Antioquia

El ECIA enfrenta el desafío de fortalecer las conexiones entre sus miembros, destacando una notable falta de conciencia sobre las actividades desarrolladas por las entidades del ecosistema fuera del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. A pesar del alto nivel de desarrollo tecnológico e

innovación en Antioquia en comparación con otros departamentos, existe una necesidad crítica de fomentar sinergias y alianzas para financiar proyectos de innovación.

En este contexto, resulta esencial comprender la dinámica entre las instituciones formales e informales dentro del ECIA. Las instituciones formales como las universidades, entidades de gobierno, y entidades de la ES, se comunican por canales oficiales, por otro lado, las instituciones informales, que abarcan tradiciones, normas sociales, y códigos de conducta no escritos, se perpetúan a través de la imitación y la tradición oral; para que una práctica sea considerada como parte de una institución informal, debe estar sujeta a reglas claras cuya infracción conlleve sanciones (Helmke & Levitsky, 2004).

La comprensión de las instituciones formales e informales es crucial para abordar los desafíos de confianza y cooperación dentro del ECIA, y para promover un entorno más integrado y colaborativo que mejore los resultados de la investigación en Antioquia.

El ECIA se caracteriza por tener tanto componentes formales como informales en su estructura y modo de operación. Por ejemplo, el CUEE, un componente formal del ecosistema cuenta con funciones rotativas, compromisos documentados en actas y responsabilidades delegadas. De manera similar, las grandes empresas con departamentos de I+D establecen vínculos formales con universidades, formalizados en contratos, que facilitan la colaboración para el desarrollo de productos innovadores derivados de proyectos de investigación conjunta.

Por otra parte, el conocimiento sobre los beneficios tributarios disponibles para empresas que invierten en I+D+i puede incentivar a más compañías a participar en el ECIA, adquiriendo sus productos y servicios. Sin embargo, es importante reconocer que algunas empresas pueden acercarse al ECIA principalmente buscando aprovechar los recursos de investigación disponibles en convocatorias, sin un interés genuino en la transferencia de conocimiento. La reconversión

tecnológica, por ejemplo, puede abordarse tanto mediante la adquisición de equipos y tecnología como a través del apoyo a proyectos de CT&I, lo que refleja la diversidad de enfoques dentro del ecosistema para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico.

Es crucial que las empresas integradas en el ECIA comprendan que su implicación en proyectos de investigación no solo les brinda acceso a incentivos fiscales y, en ciertos casos, al reemplazo de activos, sino que también conlleva responsabilidades específicas. Entre estas, se destaca la obligación de proporcionar la información necesaria para las actividades de divulgación científica vinculadas al proyecto (apropiación social del conocimiento). Además, es esencial que estas empresas faciliten los recursos, espacios y tiempo requeridos para la capacitación del personal que participará en el proyecto de investigación.

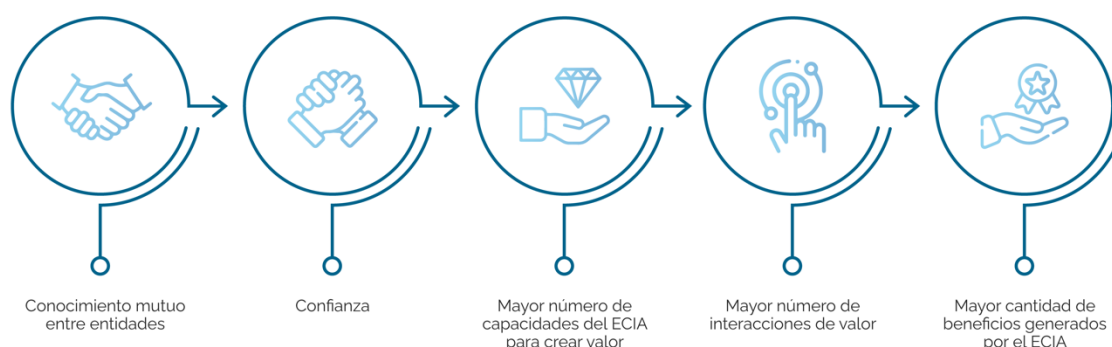
Este compromiso asegura que la colaboración entre las empresas y las instituciones académicas o de investigación sea mutuamente beneficiosa y contribuya efectivamente al avance del conocimiento y la innovación dentro del ECIA. Al cumplir con estas responsabilidades, las empresas no solo optimizan los beneficios obtenidos de su participación en el Ecosistema, sino que también refuerzan la base de conocimientos y las capacidades técnicas de la región, promoviendo un desarrollo sostenible y una mayor competitividad.

La Figura 32 permite caracterizar las condiciones que son necesarias para que el ECIA genere un producto o un servicio e ilustra de manera clara cómo el desarrollo de productos o servicios dentro del Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA) depende de una serie de condiciones fundamentales. El proceso comienza con el conocimiento mutuo entre las entidades, lo que establece la base para una colaboración efectiva. A partir de este conocimiento compartido, se genera confianza, que es un elemento clave para fortalecer las relaciones entre las instituciones educativas, las empresas y el gobierno. Una vez que se ha consolidado este nivel de confianza, se produce un incremento en

las capacidades del ECIA para crear valor, dado que las entidades están mejor alineadas y pueden aprovechar sus fortalezas complementarias.

Figura 32.

Caracterización de las condiciones requeridas por el ECIA para generar un producto o servicio.



Fuente. Elaboración propia.

La colaboración existente entre instituciones educativas, empresas y el gobierno dentro del ECIA es crucial para el ecosistema. No obstante, aún se requiere un fortalecimiento del apoyo y del entendimiento mutuo entre las entidades involucradas, así como una mejora en la comunicación tanto a nivel institucional como personal entre los participantes del ecosistema.

5.6.3. Modelo propuesto para el ECIA

A partir de las ideas expresadas anteriormente, se presenta un modelo integral para el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), como se muestra en la Figura 33. Este modelo tiene como piedra angular la gestión de proyectos derivados de actividades de investigación, involucrando a diversas entidades, incluidas instituciones educativas, empresas, entidades estatales y, potencialmente, la ciudadanía. Se basa en un enfoque colaborativo que busca aprovechar las sinergias entre los diferentes actores del ecosistema para maximizar el impacto de las iniciativas de innovación.

El modelo se estructura alrededor de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), que actúa como el núcleo operativo del ECIA. Esta oficina no solo es responsable de la planificación, ejecución

y supervisión de proyectos, sino que también facilita la integración de los diversos recursos y capacidades presentes en la región. Además, se propone la implementación de una plataforma digital que permitirá una gestión más transparente y coordinada de los proyectos, facilitando el acceso a la información relevante y promoviendo la participación activa de todos los actores.

Figura 33.

Modelo de gestión propuesto para el ECIA.



Fuente. Elaboración propia.

Una característica distintiva del modelo es su enfoque en la inclusión y la participación equitativa de todas las partes interesadas. Aunque la participación ciudadana y de asociaciones civiles en el ECIA es aún limitada, el modelo reconoce su importancia, especialmente en el contexto de la transición de la Industria 4.0 a la Industria 5.0. En este nuevo paradigma, se busca aplicar las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) no solo para mejorar la competitividad, sino también para abordar los desafíos sociales y ambientales más apremiantes.

El modelo propuesto también subraya la necesidad de una integración efectiva de las entidades de la Economía Social y Solidaria (ES) dentro del ecosistema. Estas entidades desempeñan un papel crucial como mediadoras y facilitadoras de la transferencia de tecnología y conocimiento entre las universidades y el sector empresarial. La integración de las ESAL académicas en el ECIA no solo fortalece la capacidad de innovación de la región, sino que también asegura que los beneficios de la innovación sean distribuidos de manera más equitativa entre todas las regiones de Antioquia.

Por último, el modelo está diseñado para ser adaptable y resiliente, capaz de responder a los cambios en el entorno tecnológico y económico. Al promover una cultura de colaboración y una gestión eficiente de los proyectos, el modelo busca potenciar la capacidad de innovación de la región, asegurando que Antioquia esté bien posicionada para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la Industria 5.0.

5.6.3.1. Problemas Abordados por el Modelo Propuesto para el ECIA. El modelo propuesto busca solucionar la fragmentación y falta de coordinación eficiente entre los actores del ecosistema de innovación en la región. Esta falta de cohesión ha resultado en una gestión subóptima de los recursos, retrasos en la formulación y ejecución de proyectos, y una capacidad limitada para generar y transferir conocimientos y tecnología de manera efectiva.

Específicamente, el modelo aborda:

1. **Ineficiencia en la gestión de proyectos:** Las entidades dentro del ECIA enfrentan dificultades para coordinarse y ejecutar proyectos de manera ágil y eficaz, lo que retrasa la generación de beneficios y limita el impacto de la innovación.
2. **Falta de integración y colaboración:** Existe una desconexión entre las empresas, universidades, entidades públicas, y la Economía Social y Solidaria (ES), lo que impide una colaboración fluida y efectiva en el desarrollo de proyectos. Esta falta de

integración también restringe la transferencia de tecnología y conocimiento, así como la creación de valor compartido.

3. **Insuficiencia en la valoración y gestión comercial:** Las entidades participantes, especialmente universidades y centros de investigación, carecen de habilidades y conocimientos en la gestión comercial y valoración financiera de los productos y servicios derivados de sus proyectos. Esto resulta en una subutilización de sus capacidades innovadoras y una menor sostenibilidad financiera de los proyectos.
4. **Desigualdad en la distribución de beneficios:** Los avances del ecosistema han estado concentrados principalmente en áreas urbanas como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dejando rezagadas otras regiones del departamento de Antioquia. Esto crea una disparidad en el desarrollo regional y limita el alcance del impacto de la innovación.

El modelo de gestión propuesto para el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), representado en la Figura 33, es un marco integral diseñado para potenciar la capacidad de innovación de la región mediante la coordinación y optimización de recursos, la promoción de la colaboración entre múltiples actores, y la gestión eficiente de proyectos de desarrollo tecnológico. Este modelo se fundamenta en la creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), que actúa como el núcleo operativo del ECIA, encargada de la planificación, ejecución y supervisión de proyectos desde su concepción hasta su finalización.

Para solucionar los problemas de fragmentación y falta de coordinación, el modelo propone la implementación de una plataforma digital que facilite la transparencia, la participación y la coordinación de esfuerzos entre todos los actores del ecosistema. Este sistema permitirá un acceso más eficiente a la información relevante sobre los proyectos en curso, los actores involucrados, los

recursos requeridos y los beneficios esperados. Con ello, se busca mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos, fortalecer la colaboración y asegurar una distribución más equitativa de los beneficios de la innovación en toda la región, facilitando la participación de empresas, universidades, entidades públicas y privadas, así como de los ciudadanos, quienes podrán contribuir de acuerdo con sus capacidades e intereses.

Uno de los pilares del modelo es la integración de las entidades de la Economía Social y Solidaria (ES), que desempeñan un papel crucial como mediadoras y facilitadoras de la transferencia de tecnología y del conocimiento entre las universidades y el sector empresarial. La PMO no solo se encarga de la gestión operativa, sino que también tiene la responsabilidad de asegurar la sostenibilidad financiera de los proyectos, mediante la identificación de fuentes de financiamiento y la gestión de los flujos de caja.

Además, el modelo enfatiza la importancia de mejorar la comunicación y la confianza entre los participantes del ecosistema, promoviendo el diálogo directo y el intercambio de conocimientos. De esta manera, se busca fortalecer las redes de colaboración y asegurar que los beneficios de la innovación alcancen a todos los actores, incluidos aquellos con recursos limitados.

5.6.3.2. Actores Participantes del Modelo Propuesto para el ECIA. En el modelo propuesto para el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), los actores participantes juegan un papel fundamental en la gestión y ejecución de proyectos de innovación. Estos actores son diversos y abarcan diferentes sectores, cada uno aportando sus capacidades y recursos para fortalecer el ecosistema. Los principales actores involucrados son:

- 1. Oficina de Gestión de Proyectos (PMO):** Esta entidad centraliza la planificación, ejecución y supervisión de proyectos dentro del ECIA. Es responsable de coordinar los

esfuerzos de los diferentes actores, asegurar la sostenibilidad financiera de los proyectos y facilitar la comercialización de los productos y servicios resultantes.

- 2. Empresas:** Las empresas, tanto grandes como pequeñas, son actores clave en el ECIA. Aportan experiencia en comercialización, vigilancia e inteligencia de mercado, y participan activamente en la ejecución de proyectos. Además, pueden colaborar financieramente y proporcionar recursos tecnológicos.
- 3. Universidades y Centros de Investigación:** Instituciones como la Universidad Nacional de Colombia y otros centros de investigación aportan conocimiento y capacidades en ciencia y tecnología. Estas entidades desarrollan soluciones tecnológicas y facilitan la transferencia de conocimientos al sector empresarial.
- 4. Entidades Públicas:** Estas incluyen agencias gubernamentales y organismos estatales que pueden proporcionar financiamiento, regulaciones y políticas que apoyan la innovación. Su participación es crucial para alinear los proyectos del ECIA con las estrategias de desarrollo regional y nacional.
- 5. Economía Social y Solidaria (ES):** Las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas y otras organizaciones de la ES juegan un papel crucial como mediadoras y facilitadoras de la transferencia de tecnología y conocimiento entre la academia y la industria. También fomentan dinámicas colaborativas y promueven el aprendizaje conjunto y la adopción de buenas prácticas.
- 6. Ciudadanía y Asociaciones Civiles:** Aunque su participación es actualmente limitada, la ciudadanía y diversas asociaciones civiles tienen el potencial de contribuir activamente al ECIA, especialmente en el contexto de la Industria 5.0, donde se busca una mayor integración social en los procesos de innovación.

7. **Cámaras de Comercio y Gremios:** Estas entidades proporcionan apoyo logístico y financiero, y ayudan a conectar a las empresas con oportunidades de innovación dentro del ECIA. Actúan como puentes entre el sector privado y las iniciativas del ECIA, facilitando la colaboración intersectorial.
8. **Otros Ecosistemas de Innovación:** El ECIA no opera en aislamiento, sino que se relaciona con otros ecosistemas de innovación, creando sinergias y compartiendo recursos y conocimientos para ampliar el impacto de los proyectos en la región.

Estos actores trabajan de manera interconectada dentro del modelo propuesto para el ECIA, contribuyendo con su experiencia, recursos y capacidades para mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos, fomentar la innovación y asegurar una distribución equitativa de los beneficios del ecosistema en toda la región de Antioquia.

5.6.3.3. Funcionamiento del Modelo de Gestión para el ECIA. La gestión de proyectos debe estar respaldada por una oficina especializada, complementada por una plataforma del ECIA que facilite el acceso a información sobre proyectos en desarrollo, los actores involucrados, los recursos necesarios y los beneficios esperados. Entidades como las cámaras de comercio y diversas asociaciones en Antioquia contribuyen al soporte de las actividades del ECIA, siendo el CUEE el coordinador principal.

El ciclo de gestión de proyectos comienza cuando una entidad solicita la intervención del ECIA para resolver un problema mediante un proyecto y concluye con la completa ejecución de dicho proyecto. En el modelo propuesto se contempla también la existencia de relaciones entre el ECIA y otros ecosistemas de innovación.

Este modelo contempla el estado constante de apertura del ECIA para que empresas, ciudadanos, entidades públicas y privadas, y universidades puedan participar en proyectos de manera

flexible, asumiendo responsabilidades y contribuyendo con su trabajo, conocimiento o recursos financieros según sus capacidades y según su interés en los proyectos.

Las empresas o individuos interesados en contribuir a los proyectos activos dentro del ECIA tendrán la oportunidad de conocer las necesidades específicas de recursos o habilidades para llevar a cabo un proyecto de su interés. Asimismo, podrán sugerir cómo desean participar en la gestión del proyecto. A cambio, el ECIA se compromete a comunicar claramente las expectativas vinculadas a su participación y los beneficios que podrían obtener como recompensa por su contribución.

Incrementar la rapidez con la que se formulan y ejecutan los proyectos es esencial para acelerar la generación de beneficios tanto para los proyectos individuales como para las entidades del ECIA, fortaleciendo así la capacidad global del ecosistema.

Es crucial desarrollar en las entidades y personas que diseñan proyectos, el conocimiento sobre cómo hacer valoración financiera de los mismos, y como asignar precios a los productos y servicios resultantes de esos proyectos. Esto permitirá proporcionar información transparente sobre los precios de esos productos a los potenciales clientes, contribuyendo así al mejoramiento de la gestión comercial del ECIA.

Además, la aceleración en la formulación y ejecución de proyectos requiere mejoras en varios frentes: la comunicación entre los participantes del ECIA debe ser más fluida, la confianza entre ellos debe fortalecerse, debe haber una mayor disponibilidad de recursos para la financiación de proyectos, y la gestión comercial de los resultados de investigación necesita ser optimizada.

Los expertos entrevistados afirman que es fundamental para el ECIA fomentar espacios que permitan la interacción personal y directa entre los miembros de sus distintas entidades. El diálogo cara a cara entre investigadores, empresarios, académicos y representantes de entidades públicas y de la Economía Social y Solidaria es fundamental. Este tipo de intercambio facilita la comprensión

de las expectativas, capacidades y necesidades de cada parte, ayuda a resolver disputas y alcanzar consensos sobre proyectos prioritarios, estrategias de financiación y el logro de objetivos que beneficien al conjunto del ecosistema de innovación.

Estos encuentros también son propicios para forjar nuevas redes de colaboración y apoyo, rompiendo las barreras de los subsistemas aislados dentro del ECIA. Así, se favorece la inclusión de nuevos participantes, se potencia la creación de valor y se asegura que los beneficios alcancen a entidades más pequeñas, como empresas y universidades con recursos limitados.

Dentro del ECIA, existen capacidades aún no compartidas entre entidades, pero que son esenciales para el progreso del ecosistema. Un ejemplo notable es la gestión comercial, que incluye la vigilancia y la inteligencia de mercado. Las empresas, con sus departamentos comerciales y de marketing, tienen experiencia en la valoración de productos y servicios, en el análisis de la oferta de mercado y en la gestión de compras y suministros. Este conocimiento es vital para los departamentos de innovación de las universidades y centros de investigación, que deben aprender a establecer relaciones duraderas con sus clientes y a valorizar adecuadamente sus ofertas tecnológicas.

Por lo tanto, es imperativo que el ECIA realice un inventario de sus capacidades y elabore una estrategia efectiva para atraer clientes para los productos y servicios que puede ofrecer a la industria.

Para impulsar la dinámica y ampliar las capacidades del ECIA, el papel de las entidades de la Economía Social resulta esencial, destacando especialmente la contribución de las ESAL académicas. Estas entidades juegan un papel crucial como reguladoras y facilitadoras de los intercambios entre los miembros del ecosistema, promoviendo el aprendizaje conjunto y la adopción de buenas prácticas. Su labor incluye la gestión de relaciones, la negociación, la elaboración de propuestas comerciales, y la formulación de proyectos desde perspectivas técnica y financiera.

La colaboración no se limita a entidades individuales; gremios e industrias completas pueden unirse para apoyar iniciativas de innovación. Por ejemplo, si una solución desarrollada para una empresa del sector plásticos la adoptan otras empresas del mismo sector gracias al financiador original, un gremio podría financiar el desarrollo de soluciones colectivas. Esto crea un círculo virtuoso donde múltiples empresas se benefician y, a su vez, las universidades o centros de investigación generan ingresos al ofrecer su experiencia y capacidades innovadoras.

Las entidades de la ES dentro del ECIA deben liderar el fomento de dinámicas colaborativas. Es crucial que las universidades y centros de investigación del ECIA comuniquen claramente a las empresas y clientes potenciales las soluciones que pueden proporcionar. A menudo, las necesidades empresariales no requieren de nuevos proyectos de investigación o de la búsqueda de financiación estatal, sino del conocimiento sobre proveedores de productos y servicios ya disponibles en el mercado.

Las grandes empresas, dotadas de abundantes recursos, son a menudo los principales innovadores y por ende, los clientes potenciales clave del ecosistema de innovación. Su conocimiento sobre cómo el ecosistema puede beneficiarles y su capacidad para asumir los costos asociados a estos servicios son cruciales para la dinámica de innovación. Para facilitar el acceso de estas empresas a los servicios del ECIA, es esencial no solo desarrollar mecanismos de financiación y operación, sino también establecer marcos legales claros que aborden la propiedad intelectual y la confidencialidad.

Cabe destacar que no todas las empresas buscan cooperar o explorar soluciones colaborativas con otras entidades o con instituciones académicas. Sin embargo, algunas pueden estar interesadas en apoyar a estudiantes de posgrado a cambio de desarrollos tecnológicos realizados por universidades. Además, puede haber interés en realizar inversiones conjuntas en activos o en servicios de asesoría que beneficien a múltiples actores dentro del ecosistema. El ECIA, con su experiencia

está en capacidad de facilitar acuerdos que promuevan un entorno de confianza, indispensable para la cooperación efectiva en un ecosistema de innovación.

Los avances del ecosistema de innovación de Antioquia se han concentrado principalmente en la región andina, en los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Sin embargo, existe un desafío pendiente para este ecosistema: la inclusión de las zonas costeras del departamento en sus iniciativas de desarrollo. Estas áreas ofrecen un potencial significativo para sectores como el de la biodiversidad y el transporte, lo que sugiere una oportunidad para diversificar las áreas de impacto de la innovación.

La versatilidad del ecosistema de innovación de Antioquia, que no se limita a un espectro tecnológico específico, sino que abarca una amplia variedad de tecnologías, puede permitirle profundizar su gestión en regiones de Antioquia diferentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

La capacidad de las empresas asociadas al ECIA para generar productos y servicios de alto valor está directamente relacionada con su nivel de innovación, la cual se ve aumentada por una gestión eficaz de la ciencia y la tecnología proveniente de universidades e institutos de investigación. Este enfoque no solo aumentaría el valor de los productos y servicios ofrecidos, sino que también contribuiría al desarrollo equitativo y sostenible de todo el Departamento de Antioquia.

Las entidades de la Economía Social desempeñan un papel crucial dentro del ecosistema de innovación, muchas de las cuales están activamente involucradas en la investigación, la innovación, la gestión tecnológica y la transferencia de tecnología. Su misión es doble: desarrollar soluciones tecnológicas para las empresas y facilitar la conexión entre las universidades y el sector empresarial para la entrega de dichas soluciones. Fortalecer las capacidades de estas entidades de la ES es vital

para maximizar su contribución al ECIA, impulsando así el progreso económico tanto en Antioquia como en el resto del país.

La creación de una plataforma de desarrollo tecnológico debe estar coordinada por una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) que debe ser capaz de identificar capacidades, formular y financiar proyectos, gestionar su ejecución y comercializar los productos y servicios generados.

Al igual que algunas entidades de la ES funcionan como Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs), facilitando la transferencia de tecnología, la Oficina de Gestión de Proyectos debe ofrecer un soporte financiero y operacional integral a los proyectos dentro del ECIA. Su rol es fundamental no solo en la administración eficaz de recursos, sino también en garantizar la sostenibilidad y el crecimiento del ecosistema de innovación.

Dentro de este marco estratégico, que enfatiza la importancia de una gestión eficaz y colaborativa, surge Rotorr-Motor de Innovación no como el modelo en sí, sino como un instrumento clave para aplicar y materializar los principios y objetivos del modelo propuesto para el ECIA. Rotorr-Motor es fruto del proceso de análisis de las necesidades del Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA) y de las oportunidades identificadas por el modelo de gestión propuesto. Se presenta como una propuesta diseñada específicamente para las ESAL académicas, con el objetivo de revitalizar y optimizar sus actividades de extensión universitaria.

5.6.3.4. Rotorr-Motor de Innovación. Rotorr-Motor de Innovación se vincula estrechamente con el rol de la Universidad Nacional de Colombia, que ha sido fundamental en la configuración del panorama de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en el país desde su fundación en 1867. La Universidad, reconocida por su excelencia académica e investigativa, no solo ha impulsado el avance del conocimiento, sino que también ha promovido una cultura de investigación que trasciende las fronteras disciplinarias.

En este contexto, Rotorr se presenta como un instrumento clave diseñado para aplicar y materializar los principios del modelo de gestión del ECIA. Esta iniciativa actúa como un ejemplo de cómo las estrategias del modelo del ECIA pueden llevarse a la práctica, facilitando el intercambio de ideas, tecnologías y experiencias, y promoviendo la colaboración entre todos los actores del ecosistema.

La creación de Rotorr está alineada con las directrices establecidas en el Plan Estratégico Institucional (PLEi) de la Universidad Nacional y con la Estrategia Institucional de Transformación Digital UNAL 2030. Estas estrategias subrayan la necesidad de integrar la transformación digital en los procesos misionales de la Universidad, reconociendo el papel del ser humano como agente de cambio en la construcción de una Sociedad 5.0.

Rotorr no solo aborda las problemáticas internas de la Universidad en cuanto a la gestión de servicios tecnológicos y la integración de procesos misionales, sino que también se proyecta como una entidad clave en el ecosistema de innovación colombiano. Su modelo de integración de servicios tecnológicos propone soluciones que potencian las capacidades institucionales de innovación y contribuyen al desarrollo socioeconómico del país.

La relación entre la Universidad Nacional de Colombia y Rotorr es fundamental para abordar los desafíos en la transferencia de conocimiento y tecnología. Rotorr facilita una colaboración más estrecha entre la academia, la industria, el estado y la sociedad, promoviendo el desarrollo de estrategias integradas cruciales para la efectiva transferencia de conocimiento.

La propuesta de Rotorr, cuyo logo se muestra en la Figura 34, se basa en la premisa de que la innovación no es simplemente el resultado de actividades aisladas de I+D+i, sino que surge de un ecosistema de innovación bien coordinado, en el cual la interacción entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil es esencial. Rotorr busca actuar como un catalizador dentro de este

ecosistema, facilitando las interacciones necesarias para crear un entorno favorable para el desarrollo y la implementación de soluciones innovadoras que respondan a los desafíos complejos de la región.

Figura 34.

Rotorr-Motor de Innovación



Fuente. Elaboración propia.

La metodología diseñada para Rotorr se estructura en varias fases clave, cada una de ellas formulada en base a las mejores prácticas en gestión de la innovación y adaptada a las particularidades del contexto de Antioquia y de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas.

La primera fase se centra en la construcción de una sólida base teórica y conceptual que guíe todas las actividades de Rotorr-Motor de Innovación. Esto implica una revisión exhaustiva de la literatura sobre ecosistemas de innovación, transferencia de conocimiento y emprendimiento académico, con el objetivo de identificar modelos y enfoques que hayan demostrado ser efectivos en contextos similares. Esta base teórica se complementa con un análisis profundo del ecosistema de

innovación actual en Antioquia, identificando tanto las fortalezas que se pueden potenciar como las debilidades que se deben abordar.

La segunda fase se dedica a la planificación estratégica de Rotorr-Motor de Innovación, estableciendo objetivos claros y alcanzables que estén alineados con las necesidades del ecosistema de innovación de Antioquia. Esta fase incluye la definición de los principales ámbitos de actuación de Rotorr, tales como el fomento de la colaboración intersectorial, la facilitación de la transferencia de conocimiento y tecnología, y la promoción del emprendimiento académico. Además, se establecen mecanismos para la evaluación continua del impacto de las actividades de Rotorr, asegurando que el modelo se mantenga relevante y efectivo en el tiempo.

En la fase de implementación, se ponen en marcha las actividades planificadas, con un énfasis especial en la creación de espacios de colaboración donde los diferentes actores del ecosistema puedan interactuar y co-crear soluciones innovadoras. Esto incluye tanto la creación de infraestructuras físicas, como incubadoras y laboratorios de prototipado, como el desarrollo de plataformas virtuales que faciliten la colaboración a distancia. Paralelamente, se implementan programas de formación y capacitación dirigidos a los miembros de las ESAL académicas, con el objetivo de dotarlos de las competencias necesarias para liderar y gestionar proyectos de innovación.

Por último, la fase de evaluación y retroalimentación es fundamental para ajustar y reorientar las actividades de Rotorr-Motor de Innovación en función de los resultados obtenidos y la retroalimentación de los diferentes actores involucrados. Esta fase es crucial para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento continuo de Rotorr dentro del marco del modelo de gestión del ECIA, permitiéndole adaptarse a los cambios en el ecosistema de innovación y responder eficazmente a los desafíos emergentes.

La implementación exitosa de Rotorr-Motor de Innovación tendrá un impacto significativo en el ecosistema de innovación de Antioquia, fortaleciendo las capacidades de las ESAL académicas para gestionar la innovación y fomentando una cultura de colaboración y emprendimiento que puede catalizar el desarrollo económico, social y ambiental de la región. Además, la experiencia de Rotorr puede servir como un modelo valioso para otras regiones y contextos, demostrando el potencial de las ESAL académicas como motores de innovación en la transición de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) hacia la Quinta Revolución Industrial (5RI).

5.6.3.5. Beneficios Estratégicos de Rotorr-Motor de Innovación. Rotorr-Motor de Innovación ofrece una serie de beneficios estratégicos que potencian las capacidades de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas y fortalecen el ecosistema de innovación de Antioquia. Entre los principales beneficios de esta propuesta se destacan:

- 1. Revitalización de la Extensión Universitaria:** Rotorr optimiza las actividades de extensión universitaria, permitiendo a las ESAL académicas desempeñar un rol más activo y efectivo en la transferencia de conocimiento y tecnología, vinculando a la academia con las necesidades del mercado y la sociedad.
- 2. Fortalecimiento de la Colaboración Intersectorial:** Al facilitar el intercambio fluido de ideas, tecnologías y experiencias entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil, Rotorr actúa como un catalizador que promueve la colaboración entre todos los actores del ecosistema de innovación.
- 3. Potenciación del Emprendimiento Académico:** Rotorr fomenta una cultura de emprendimiento dentro de las instituciones académicas, proporcionando el soporte necesario para que investigadores y estudiantes transformen sus ideas en empresas viables, contribuyendo al desarrollo económico regional.

- 4. Implementación de Soluciones Innovadoras:** A través de su modelo de integración de servicios tecnológicos, Rotorr facilita la creación y aplicación de soluciones tecnológicas avanzadas que responden a los desafíos específicos de la región, mejorando la competitividad y sostenibilidad del ecosistema de innovación.
- 5. Promoción de la Transferencia de Conocimiento y Tecnología:** Rotorr reduce la brecha entre la investigación académica y su aplicación práctica, asegurando que los desarrollos científicos se conviertan en productos y servicios que beneficien a la sociedad y al sector productivo.
- 6. Mejora de la Gestión de Servicios Tecnológicos:** Rotorr aborda las problemáticas internas de la Universidad Nacional de Colombia en cuanto a la gestión de servicios tecnológicos, proponiendo soluciones innovadoras que integran eficientemente los procesos misionales de la institución.
- 7. Sostenibilidad Financiera y Crecimiento a Largo Plazo:** A través de una gestión proactiva de los recursos y la búsqueda de nuevas oportunidades de financiación, Rotorr garantiza la sostenibilidad y el crecimiento continuo de las iniciativas de innovación, asegurando un impacto duradero en la región.
- 8. Fomento de la Cultura de Innovación:** Rotorr contribuye a la creación de un entorno organizacional que valora el cambio, la adopción de nuevas tecnologías y la mejora continua, elementos esenciales para el éxito de los programas de transformación digital en las instituciones estatales y académicas.
- 9. Optimización de Recursos y Reducción de Costos:** La colaboración con socios estratégicos dentro del modelo de Rotorr permite una mayor eficiencia en el uso de recursos, resultando en una reducción de costos a largo plazo para las entidades participantes.

10. Superación de Desafíos en la Transferencia de Conocimiento: Rotorr enfrenta los retos de la transferencia de tecnología desde las universidades hacia el mercado, estableciendo mecanismos efectivos que aseguran que las innovaciones lleguen al sector productivo y contribuyan al desarrollo socioeconómico.

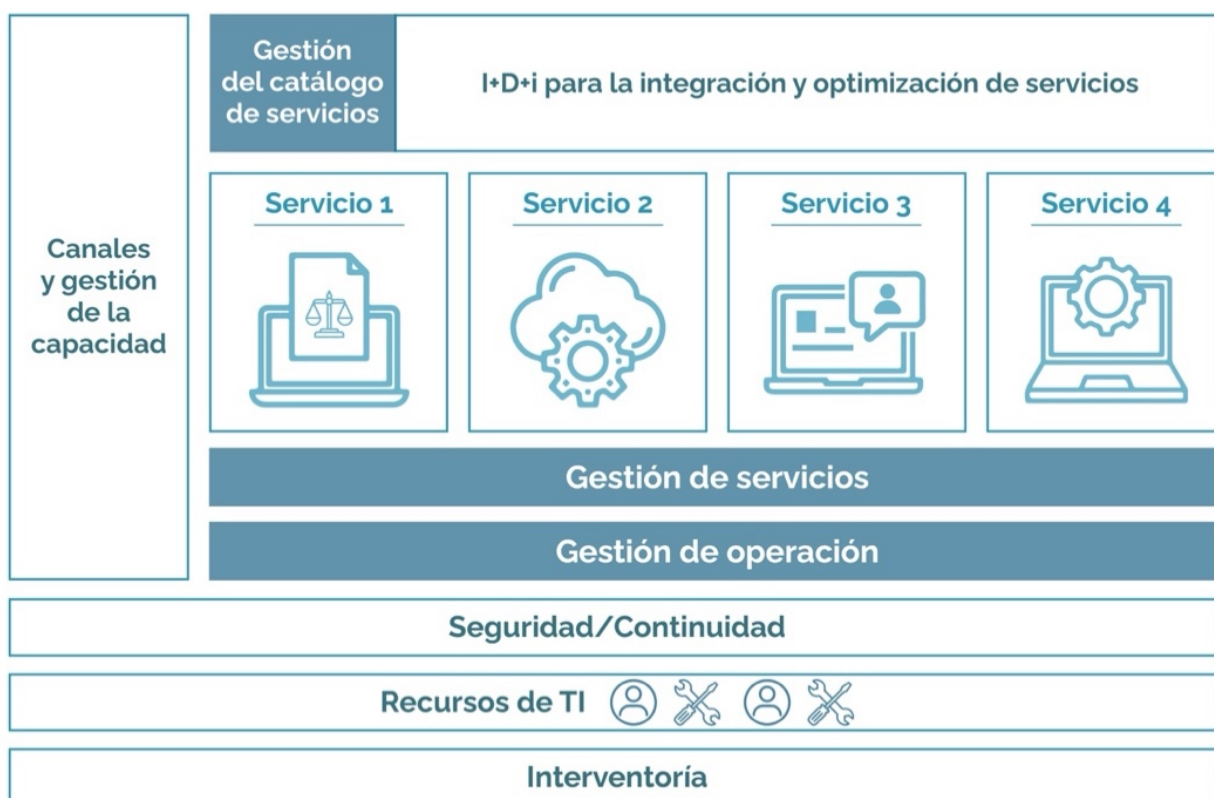
Estos beneficios hacen de Rotorr-Motor de Innovación una iniciativa clave para fortalecer la competitividad de las ESAL académicas, fomentar la innovación en Antioquia y contribuir al desarrollo sostenible de la región.

5.6.3.6. Rotorr-Motor de Innovación y el Modelo de Integración de Servicios Tecnológicos. El modelo de gestión propuesto para el ECIA se centra en resolver las deficiencias relacionadas con la coordinación, integración y sostenibilidad financiera de los proyectos de innovación en la región. En este contexto, Rotorr-Motor de Innovación no es el modelo en sí, sino un instrumento clave diseñado para aplicar y materializar los principios y objetivos del modelo propuesto. Rotorr se enfoca en fortalecer las capacidades de las ESAL académicas y en promover una cultura de colaboración intersectorial, operando como una herramienta práctica para la implementación efectiva de las estrategias del ECIA.

La propuesta de Rotorr aborda un aspecto crucial para la gestión de la innovación en la extensión universitaria: la integración de servicios tecnológicos, como se ilustra en la Figura 35. Este enfoque, dinamizado por la Corporación Rotorr, ofrece una serie de ventajas estratégicas que facilitan la operación eficiente de las ESAL académicas, al mismo tiempo que impulsan el emprendimiento y la transferencia de conocimiento dentro del ecosistema de innovación regional. La integración de servicios tecnológicos es, en este sentido, una manifestación concreta de cómo Rotorr aplica los pilares fundamentales del modelo de gestión propuesto para el ECIA, incluyendo la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Figura 35.

Modelo innovador para la integración de servicios.



Fuente. Elaboración propia.

Este enfoque sistémico se orienta a resolver problemas y desafíos específicos que enfrenta el Estado en términos de innovación y tecnología, permitiendo una respuesta ágil y efectiva a las necesidades emergentes de la sociedad y la economía. A través de Rotorr, se facilita la construcción de confianza y se asegura un flujo constante de conocimiento e innovación entre la academia y las entidades estatales, concretando así los objetivos del modelo propuesto para el ECIA.

Uno de los pilares fundamentales de Rotorr-Motor de Innovación es su capacidad para operar como una plataforma que no solo actúa como una spin-off derivada de la Universidad Nacional de Colombia, sino que también impulsa la creación de nuevas spin-offs y proyectos de innovación en el Estado. A través de su modelo, Rotorr gestiona escenarios y fuentes de financiación, permitiendo que otras entidades académicas y organizaciones vinculadas al ecosistema de innovación puedan

desarrollar y sostener sus iniciativas. Esto implica una gestión proactiva de los recursos disponibles y la búsqueda de nuevas oportunidades de financiación, garantizando así la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de las iniciativas de innovación dentro del ecosistema de innovación.

La implementación del modelo a través de Rotorr-Motor de Innovación también incluye el desarrollo de capacidades dentro de las instituciones estatales para la integración y operación continua de soluciones innovadoras. Este proceso refuerza la eficiencia y efectividad de los servicios públicos, al mismo tiempo que crea oportunidades para la realización de convenios docente-asistenciales, facilitando sitios de práctica y canales de inserción laboral para estudiantes y recién egresados de la Universidad Nacional de Colombia. Así, Rotorr se convierte en un instrumento clave para materializar las metas del ECIA en términos de formación y transferencia de conocimientos.

Otra ventaja significativa del modelo de integración de servicios tecnológicos de Rotorr es la transferencia de conocimiento desde la industria de las tecnologías de la información (TI) y consultoras líderes a nivel mundial hacia los grupos de investigación de la Universidad. Esta transferencia enriquece el ecosistema de innovación local, integrando prácticas y tecnologías de vanguardia en los procesos de investigación y desarrollo, lo cual es esencial para la materialización de los objetivos del ECIA.

La rentabilización de la propiedad intelectual constituye otro aspecto clave dentro del modelo implementado a través de Rotorr-Motor de Innovación. Mediante el despliegue y comercialización de las soluciones tecnológicas desarrolladas, Rotorr no solo genera nuevos ingresos para sustentar su operación, sino que también promueve la valorización del conocimiento generado en la academia, incentivando la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico. Este enfoque contribuye directamente a los objetivos del ECIA al garantizar que la innovación sea económicamente sostenible y aplicada en beneficio de la sociedad.

En conjunto, el modelo de integración de servicios tecnológicos implementado por Rotorr introduce un enfoque innovador para la gestión de la innovación tecnológica dentro de las entidades estatales y académicas. Este enfoque, fundamentado en las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), incorpora características distintivas que promueven la eficiencia, la flexibilidad y la sostenibilidad, al tiempo que fomenta la cultura de la innovación y la mejora continua. De esta manera, Rotorr-Motor de Innovación actúa como un catalizador clave para la implementación exitosa del modelo propuesto para el ECIA.

5.6.3.7. Enfoque en la Investigación Aplicada, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación.

La esencia de este modelo radica en su concentración en la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación como pilares para la creación de valor agregado. Al colaborar estrechamente con un aliado estratégico del ámbito académico, las entidades pueden centrarse en la maduración tecnológica y la innovación, optimizando así sus recursos y capacidades para estar a la vanguardia tecnológica. Esta sinergia permite a las instituciones estatales trascender la gestión fragmentada de múltiples contratos y proveedores, dedicando su personal de tecnologías de la información (TI) a la innovación y a la gestión del cambio, en lugar de a la coordinación operativa. Este enfoque no solo impulsa el desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas, sino que también promueve una cultura organizacional que valora el cambio, la apropiación de nuevas tecnologías y la potenciación de las capacidades institucionales en innovación, elementos cruciales para el éxito de los programas de transformación digital.

Flexibilidad

La colaboración con un aliado estratégico proporciona una flexibilidad sin precedentes, adaptando las soluciones tecnológicas a las necesidades específicas de la entidad y a los cambios dinámicos en el entorno tecnológico y empresarial. La gestión bajo el régimen de derecho privado,

característica de este modelo de integración, permite una mayor agilidad en la implementación de soluciones innovadoras, beneficiando sustancialmente a las entidades estatales al aumentar su productividad y competitividad. Esta flexibilidad es esencial para navegar en un entorno tecnológico que evoluciona rápidamente, permitiendo a las instituciones adaptarse y responder de manera efectiva a los nuevos desafíos y oportunidades.

Reducción de Costos

Aunque la asociación con un aliado estratégico puede implicar una inversión inicial significativa, a largo plazo se traduce en una reducción sustancial de costos gracias al uso eficiente y racional de los recursos. La relación a largo plazo con un socio estratégico permite negociar mejores tarifas y condiciones, reduciendo los costos administrativos asociados con la gestión de contratos múltiples y dispersos. Además, el enfoque del modelo en la innovación y la solución de problemas garantiza que los recursos se utilicen de manera eficiente y efectiva, maximizando la satisfacción de los usuarios y logrando los objetivos institucionales con una óptima relación costo-beneficio.

5.6.3.8. Superación de Desafíos en la Transferencia de Conocimiento y Tecnología a través de Rotorr. La Corporación Rotorr emerge como una solución integral a los desafíos significativos que enfrenta la Universidad Nacional de Colombia, así como otras instituciones de educación superior en el país, en el ámbito de la transferencia de conocimiento y tecnología. Estos desafíos, marcados por la diversidad de actores involucrados y la brecha existente entre la investigación científica y su aplicación práctica, requieren de una colaboración más estrecha y estrategias integradas que Rotorr está diseñada para facilitar.

En el núcleo de la propuesta de Rotorr yace el reconocimiento de la necesidad de fortalecer la cultura emprendedora y las capacidades tecnológicas no solo dentro de las instituciones educativas sino también en el tejido empresarial del país. Este reconocimiento guía la acción de Rotorr hacia la

promoción de un entorno en el que la academia y la industria no solo coexisten, sino que colaboran activamente en el desarrollo de innovaciones que respondan a las necesidades del mercado nacional e internacional.

Rotorr aborda el desafío de alinear de manera más precisa la investigación académica con las demandas del mercado a través de la creación de programas interdisciplinarios que fomentan la interacción entre investigadores, empresarios y expertos de la industria. Este enfoque no solo promueve el diálogo y el intercambio de conocimientos, sino que también contribuye a cerrar la brecha entre los desarrollos científicos y sus posibles aplicaciones prácticas, asegurando que los avances generados en las universidades encuentren un camino hacia el sector productivo y la sociedad en general.

La Corporación implementa mecanismos efectivos para superar uno de los retos más destacados en Colombia: la transferencia de tecnologías desde las universidades hacia el mercado. A través de iniciativas específicas como programas de transferencia de tecnología y el apoyo a la creación de *spin-offs* universitarias, Rotorr facilita que las innovaciones no se queden en el ámbito académico, sino que se materialicen en soluciones y productos que benefician a la sociedad y contribuyen al desarrollo económico.

Además, Rotorr desempeña un papel crucial en el fomento de una cultura de emprendimiento tecnológico dentro de las instituciones educativas. Liderando iniciativas que inspiran a los estudiantes a visualizarse como futuros emprendedores y líderes científicos, Rotorr integra la teoría con la práctica y brinda oportunidades concretas para la aplicación de conocimientos en proyectos reales. Este enfoque no solo empodera a los estudiantes y académicos, sino que también contribuye a la creación de un ecosistema innovador que nutre la creatividad y el desarrollo de nuevas empresas desde sus etapas iniciales.

La gestión de la propiedad intelectual representa otro desafío fundamental en el proceso de transferencia de conocimiento y tecnología. Rotorr establece una infraestructura legal robusta y procesos claros que aseguran la protección y la negociación efectiva de los derechos de propiedad intelectual, fortaleciendo así la posición de las universidades y los investigadores en la comercialización de sus innovaciones. Este aspecto es crucial para valorar y capitalizar el conocimiento generado dentro de las instituciones académicas.

Uno de los obstáculos más grandes que enfrenta Colombia en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación es el insuficiente financiamiento de proyectos. Rotorr, a través de la Universidad Nacional de Colombia, busca superar este desafío estableciendo vínculos sólidos con inversionistas, agencias gubernamentales y el sector industrial para asegurar una base financiera sólida que permita la realización y expansión de proyectos innovadores. La creación de fondos específicos y la participación en programas de financiamiento tanto nacionales como internacionales son estrategias clave que Rotorr emplea para ampliar las fuentes de recursos disponibles.

Rotorr enfrenta el reto de impulsar un cambio cultural dentro de las universidades colombianas, promoviendo una mentalidad más orientada al mercado y al emprendimiento. Este cambio implica valorar no solo la investigación básica sino también la aplicada, reconociendo la importancia de la innovación y la creación de valor a través de la transferencia de conocimiento hacia el sector productivo y la sociedad. Rotorr contribuye a este cambio cultural a través de la implementación de programas de formación, el reconocimiento de iniciativas emprendedoras y el apoyo institucional a proyectos que conectan la academia con las necesidades reales del mercado y la comunidad.

CAPÍTULO VI

Discusión

Esta tesis representa un proceso interesante que integra de manera cohesiva aprendizajes y resultados obtenidos con el desarrollo de los diversos objetivos. La revisión bibliográfica exhaustiva permitió identificar lagunas en el conocimiento y oportunidades para la innovación en la gestión de la extensión universitaria. Este análisis de información secundaria se complementó con encuestas y entrevistas semi-estructuradas para captar percepciones y experiencias de la comunidad académica y *stakeholders* del ECIA, brindando una base de datos empírica diversa y rica. Este análisis multidimensional permitió comprender holísticamente las necesidades de las ESAL en la extensión universitaria para posteriormte realizar una propuesta de modelo de gestión, que puede ser implementado a través de Rotorr, con el fin de fortalecer el ECIA.

La discusión de resultados ofrece contribuciones a la economía social, destacando el impacto de la tesis en la gestión de la innovación en las entidades de Economía Social, en particular en las entidades sin ánimo de lucro académicas y el sistema de innovación en Colombia. La investigación destaca la existencia de un ecosistema de innovación en Antioquia, compuesto por diversas organizaciones empresariales, universidades, centros de investigación, entidades sin ánimo de lucro y representantes gubernamentales que trabajan en conjunto para desarrollar soluciones tecnológicas avanzadas en el marco de la transición desde la Industria 4.0 hacia la Sociedad 5.0. Asimismo, se enfatiza la necesidad de mejorar la integración y la participación del sector empresarial en el ECIA, optimizando la eficiencia en la ejecución de proyectos y fomentando la confianza entre los actores. Los hallazgos también subrayan la importancia de superar desafíos como la variabilidad en las prioridades de los programas gubernamentales y la creación de mecanismos para aprovechar al

máximo los recursos disponibles, asegurando así un desarrollo sostenible y equitativo en la región a través del modelo de gestión centrado en proyectos desde las ESAL académicas.

Es crucial entender el ECIA, especialmente en relación con la 4RI. Este estudio buscó identificar a los actores principales, sus interacciones y cómo contribuyen al desarrollo tecnológico y económico de la región. Se plantea que este ecosistema está compuesto por entidades de la Economía Social, entidades públicas y empresas privadas convencionales, que colaboran para promover la innovación y satisfacer necesidades tanto de personas como de empresas. A través de un enfoque de investigación mixta, que incluyó encuestas y entrevistas, se ha observado que hay interacción entre estos actores y que esta es esencial para crear un entorno innovador y competitivo. Los resultados preliminares indican una colaboración efectiva que facilita la transferencia de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la creación de valor compartido.

La existencia de un ecosistema de innovación en Antioquia se corrobora por la presencia de diversas organizaciones empresariales, universidades, centros de investigación, entidades sin ánimo de lucro y representantes gubernamentales trabajando en conjunto para desarrollar soluciones tecnológicas. Sin embargo, aunque algunos expertos consideran que el ecosistema es sólido y produce resultados tangibles, otros creen que aún falta consolidación y una participación más armónica entre los actores (Mukhopadhyay & Bouwman, 2018). Para que el ecosistema alcance su pleno potencial y se alinee con las demandas tecnológicas futuras, es esencial mejorar la integración de esfuerzos, aumentar la participación del sector empresarial y optimizar la eficiencia en la ejecución de proyectos. Además, es fundamental crear espacios para resolver conflictos entre actores y aprovechar al máximo la infraestructura, el talento humano y otros recursos disponibles.

Con respecto al contexto de la Cuarta Revolución Industrial (4RI), las entrevistas realizadas a expertos revelaron una falta de conocimiento o un conocimiento incompleto sobre varios aspectos

del ECIA, incluyendo su existencia y estructura, el papel del CUEE, y las fuentes de financiamiento alternativas a las convocatorias de entidades públicas. Además, los entrevistados mostraron un entendimiento parcial del concepto de 4RI. En cuanto a la definición de “Industria 4.0”, las respuestas se agruparon en varias categorías: algunas se destacan tecnologías avanzadas tales como blockchain, IoT y algoritmos inteligentes; otras subrayan la combinación de tecnologías físicas y biológicas; algunas enfatizan la responsabilidad y sostenibilidad en la adopción tecnológica; y otras resaltan el impacto y valor agregado de la 4RI en la innovación. Sin embargo, no existe una definición unificada, y algunos expertos dieron respuestas vagas, refiriéndose a la 4RI como una “mezcla de muchas cosas” o una “tendencia en auge”.

Pese a la diversidad de opiniones, los expertos coincidieron en que la 4RI tiene el potencial de generar cambios significativos y beneficios en la sociedad (Saniuk et al., 2022). Las definiciones variaron desde la digitalización y el uso eficiente de datos hasta la combinación de técnicas computacionales y el mejoramiento de productos y servicios. Aunque pocos mencionaron la integración de tecnologías físicas y biológicas, algunos relacionaron conceptos como *machine learning* y nanotecnología. Este análisis destaca la necesidad de un mayor conocimiento y comprensión de la 4RI para aprovechar sus beneficios plenamente, y subraya la importancia de adoptar estas tecnologías de manera responsable y sostenible para impulsar el desarrollo económico y social (Grybauskas et al., 2022). Entre las instituciones destacadas en el ecosistema de innovación se encuentran aquellas universidades del llamado G8+1, que trabajan con tecnologías de la 4RI y participan en proyectos de innovación a nivel nacional e internacional.

El ECIA presenta una estructura organizativa compleja, compuesta por una red diversificada de proveedores, clientes y otros actores complementarios. Esta red incluye entidades de Economía Social, universidades y organismos públicos del gobierno nacional y departamental. Las entidades de

Economía Social han demostrado ser capaces de desarrollar modelos operativos resilientes dentro de este ecosistema. El modelo propuesto en la tesis se adapta a las necesidades específicas del ECIA, resaltando su capacidad para impulsar el desarrollo económico regional en asocio con entidades de Economía Social, aun cuando esto representa un reto considerable que se amplifica al coordinar múltiples entidades dentro de un ecosistema de innovación, donde la confianza es fundamental (Steinbruch et al., 2022). La adquisición de activos comunes puede fomentar la confianza y fortalecer las relaciones empresariales, por lo que es esencial establecer mecanismos para promover inversiones conjuntas en recursos compartidos (Pushpananthan & Elmquist, 2022).

Las entidades de Economía Social enfrentan el desafío de encontrar espacios para la colaboración (Leite, 2022). Tecnova y la CIS, por ejemplo, tienen más afinidad con universidades e institutos de investigación que con cooperativas de ahorro y crédito. Esto implica que existen “islas” de colaboración en el ECIA que reflejan la especialización en servicios de ahorro y crédito, sin inclusión en discusiones con entidades académicas e investigativas. Para ejecutar proyectos de investigación de manera efectiva, es crucial fomentar un diálogo profundo y una mejor comprensión entre las entidades de Economía Social, reconociendo sus afinidades para establecer cooperaciones que desarrollen capacidades conjuntas. Muchas entidades de Economía Social no son conscientes de su pertenencia al ECIA ni de las posibles colaboraciones. Por tanto, es necesario implementar estrategias que promuevan el conocimiento y la conexión entre estas entidades y otros actores del Ecosistema (Dai et al., 2024). La gobernanza del ECIA, a cargo del CUEE, debe llevar a cabo estas iniciativas. Además, es fundamental explorar el impacto de la Economía Social en ciudades y territorios para comprender su contribución al desarrollo regional y alinear las políticas públicas de Antioquia con las municipales para apoyar a las entidades del ES y facilitar su colaboración local e internacional.

El fortalecimiento del ECIA requiere entonces la promoción de prácticas solidarias y participativas, así como la superación de desafíos como la variabilidad en las prioridades de los programas gubernamentales debido a cambios en las administraciones locales. Esta incertidumbre afecta la continuidad de las iniciativas de un ecosistema, especialmente en términos de financiación (Navarro-Valverde et al., 2022; Liang & Li, 2023). Aunque el ECIA ha demostrado su capacidad para desarrollar soluciones tecnológicas con potencial global, su mercado se ha limitado principalmente a las empresas locales, lo que resalta la necesidad de establecer conexiones sólidas con otros ecosistemas globales. Además, las instituciones académicas y de la Economía Social deben desarrollar competencias en gestión comercial y evaluación financiera de proyectos para facilitar la adopción y comercialización de tecnologías desarrolladas (O'Dwyer et al., 2023). Para garantizar la continuidad y el crecimiento del ECIA, se requiere disponer de los recursos financieros y humanos adecuados, así como definir metas comunes a futuro y mecanismos de gobernanza que impulsen la alineación de las iniciativas de todas las entidades involucradas.

Aunque el ecosistema ha demostrado su capacidad para producir conocimientos, servicios y productos, el desafío radica en superar la falta de conocimiento y confianza entre sus entidades, teniendo en cuenta que los aspectos socioculturales y relacionales son esenciales para fortalecer el ECIA. Mejorar el entendimiento mutuo y fomentar la confianza puede crear un ambiente de cooperación y solidaridad, alineado con los principios del sector social (Lacan, 2022). El ECIA necesita fortalecer su gobernanza e interacciones, requiriendo una articulación efectiva de sus componentes estructurales, especialmente en comunicación, interacción y organización. Es esencial que el ECIA defina su misión, identifique impulsores y reconozca las barreras que enfrenta, además de establecer patrones de comunicación efectivos con clientes, socios y otros interesados.

En el ECIA, la gestión efectiva de la información es crucial para el aprendizaje continuo y la anticipación a las demandas de los *stakeholders*. Implementar estrategias para este fin implica adoptar tecnologías de la información y comunicaciones adecuadas y establecer procesos claros que faciliten el flujo, análisis y transformación de la información en conocimiento aplicable (Robertson et al., 2023). Estas estrategias deben promover una cultura de transparencia, colaboración e innovación continua. En cuanto a la gobernanza, el liderazgo colaborativo en el ECIA incluye varias entidades clave, como el CUEE liderado por la Universidad de Antioquia, el conglomerado del G8+1, Tecnova y Ruta N, que desempeñan roles fundamentales en la toma de decisiones estratégicas.

El ECIA se ha caracterizado por una estructura descentralizada de gobernanza, donde cada entidad mantiene su propia dirección y líneas de autoridad, favoreciendo la autonomía, flexibilidad y adaptabilidad ante los desafíos emergentes. Esta diversidad de estructuras refleja la realidad de un ecosistema compuesto por múltiples entidades con gobernanzas internas diversas, operando en un espacio geográfico compartido y realizando actividades de gestión tecnológica y de conocimiento en beneficio del conjunto del ecosistema. Aunque existen logros notables, se reconoce la necesidad de una mayor integración y colaboración entre las diversas entidades y sectores para maximizar el impacto de las iniciativas de innovación, así como fortalecer el sistema educativo para preparar a las generaciones actuales y futuras en la creación de productos innovadores, tal como lo han investigado en diversas regiones y ecosistemas de innovación durante los últimos años (Oliveira-Duarte et al., 2021; Stojčić, 2021; Mariani et al., 2022; Pandey et al., 2022; Shkabatur, 2022; Sultana & Turkina, 2023; Andriyani et al., 2024).

Para desarrollar un sistema de gobernanza y coordinación efectivo, el CUEE ha asumido la función de coordinación, pero el ECIA necesita fortalecer sus mecanismos de comunicación, interacción y organización, y diversificar sus fuentes de financiación. Una estructura de gobernanza

bien definida facilitará la toma de decisiones estratégicas y mejorará la interacción con otras entidades de Economía Social, corporaciones, institutos, universidades y centros de investigación fuera de Antioquia. Un componente crítico es la implementación de un sistema de incentivos alineados para todos los participantes, lo cual puede equilibrar las dinámicas de poder y promover la equidad y participación entre los miembros del ecosistema (Catala et al., 2023). Evaluar las interacciones actuales dentro del ECIA permitirá determinar si se siguen principios de solidaridad y equidad, promoviendo una mayor inclusión de microempresas y PyMEs (Song, 2023). Además, un sistema de evaluación que mida logros, procesos y el impacto de las actividades del ECIA fortalecerá las relaciones entre sus miembros y asegurará un desarrollo sostenible y equitativo.

Con respecto al impacto en procesos de innovación, según varios expertos entrevistados, el ECIA está en desarrollo y tiene un gran potencial para producir más productos y servicios basados en tecnología. Sin embargo, necesita mejorar en integración, participación empresarial y capacidad de ejecución (Oskam et al., 2021). Aunque se han logrado avances significativos en I+D+i dentro de la región, persiste la necesidad de medidas adicionales para consolidar estos esfuerzos. Los entrevistados enfatizan la falta de resultados tangibles por parte del CUEE e indican que el sistema nacional de innovación de Colombia no contribuye lo suficiente al desarrollo del ECIA. Para impulsar la innovación en Antioquia, es esencial que los actores del ecosistema interactúen y colaboren más, superen los obstáculos del marco legal y accedan a recursos frescos para sus actividades.

Una crítica común para el proceso de innovación dentro del ECIA es la integración limitada de las empresas dentro del ecosistema, lo que sugiere que una colaboración más profunda enriquecería el intercambio de valor y la transferencia de conocimiento (Nan & Wang, 2024). A pesar de que entidades como Ruta N han sido reconocidas por su apoyo a la innovación, hay margen para mejorar sus indicadores y eficacia en la aceleración de *startups*. Las opiniones sobre el futuro del

ECIA también divergen: algunos creen que la industria de software puede ayudar a alcanzar objetivos significativos, mientras que otros consideran irrealista convertir el ECIA en otro Silicon Valley debido a la falta de recursos y tiempo necesarios para formar el capital humano adecuado. Los ecosistemas de innovación dependen no solo de tecnologías individuales, sino también de la capacidad de sus componentes para actuar de manera coordinada y efectiva (Bittencourt et al., 2021; Prokov et al., 2021).

Para gestionar eficazmente sus propósitos, los ecosistemas de innovación necesitan consolidar una plataforma de capacidades de desarrollo tecnológico que permita la generación y aplicación de innovaciones independientemente de las tecnologías utilizadas (Autio, 2021; Gu et al., 2021). Sin embargo, entre los entrevistados del ECIA, no hay un criterio unificado sobre la consolidación del ecosistema, con opiniones divididas entre aquellos que lo consideran fuerte y consolidado y otros que lo ven débil y carente de madurez. Aunque se reconoce el interés de varios actores en mejorar, se señala la necesidad de una mayor integración y colaboración entre las entidades del ecosistema para maximizar su impacto.

Para describir el ECIA y sus actores en el contexto de la Industria 4.0, es esencial entender las actividades que cada entidad lleva a cabo y cómo se relacionan entre sí. Las empresas se integran al ECIA de diversas maneras: proporcionan información sobre sus necesidades a las entidades de ES y universidades, facilitando el desarrollo de productos derivados de la investigación y el desarrollo tecnológico que benefician al sector empresarial. Además, otorgan acceso a laboratorios y recursos materiales necesarios para proyectos de investigación y participan en el CUEE, donde se debaten temas clave para el ecosistema. Las empresas grandes, con grupos de investigación propios, colaboran con investigadores de la ES y universidades en proyectos conjuntos, generando recursos y empleo que fomentan la innovación y la colaboración sostenible. Los apoyos financieros de las

empresas se presentan como donaciones y pagos por productos y servicios tecnológicos, mejorando los procesos productivos y aumentando la oferta de productos y servicios derivados de la investigación.

En este contexto, las empresas buscan innovaciones para satisfacer mercados cada vez más exigentes, mientras que las universidades y centros de investigación poseen las capacidades para atender estas necesidades empresariales. El Estado, por su parte, desempeña un papel crucial en la creación de un entorno propicio para el desarrollo económico y social. En este escenario, el ECIA emerge como un espacio vital donde estos actores pueden intercambiar y beneficiarse mutuamente, resaltando la importancia de una colaboración efectiva y una inclusión amplia para el avance del ecosistema. El papel del Estado se ve reflejado en el ECIA a través de entidades como el SENA, Mintic, Minciencias, la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín. Estas entidades asignan recursos a la ES, empresas y universidades mediante convocatorias para proyectos de investigación, estableciendo normativas para acceder a dichos recursos. Sin embargo, para fortalecer la gestión del ECIA, se requiere una mayor colaboración entre las entidades, promoviendo prácticas como el préstamo de activos y estableciendo acuerdos para el uso compartido de recursos. Esto fomentaría un sentido de comunidad y objetivos compartidos, facilitando la cooperación y el intercambio de conocimientos (Thawesaengskulthai, 2024).

La implementación de políticas estatales es decisiva para asegurar el funcionamiento adecuado del ECIA, abarcando aspectos críticos como la seguridad y el empleo. A nivel nacional, programas como “Ondas” de Minciencias promueven la inclusión de las actividades de CT&I desde edades tempranas, fomentando una cultura de innovación en la población. En Antioquia, entidades gubernamentales y organizaciones locales como Ruta N, Plaza Mayor, y el Museo Parque Explora, entre otras, contribuyen al desarrollo de tecnologías de la 4RI mediante financiamiento y facilitación

de proyectos. El SENA y Minciencias, a través de convocatorias regulares, catalizan la innovación, mientras que la Alcaldía de Medellín y la Gobernación de Antioquia financian proyectos universitarios y promueven la creación y fortalecimiento empresarial. La declaración de Medellín como Distrito de Ciencia y Tecnología subraya el compromiso de la ciudad con la 4RI (Marulanda-Grisales et al., 2024), y entidades como la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Antioquia apoyan el ecosistema mediante el fomento de capacidades en gestión, transferencia de conocimiento, investigación y desarrollo, promoviendo una cultura innovadora.

Los entrevistados señalan al Estado y sus instituciones como responsables de la falta de dinamismo en el ecosistema de innovación, priorizando la solución de problemas sociales básicos sobre la colaboración entre universidades, empresas y entidades de ES. Aunque países como Perú buscan replicar el éxito del ECIA, los conflictos internos y disputas políticas obstaculizan su avance. La gestión de estos conflictos es crucial para maximizar el uso de la infraestructura y los conocimientos disponibles (Guzmán et al., 2024). Los resultados muestran la necesidad de expandir el alcance del ecosistema a otras subregiones de Antioquia, lo que requiere un impulso adicional para ampliar sus operaciones. Es esencial entonces que el ECIA promueva la inclusión de una variedad más amplia de actores, incluyendo entidades menos experimentadas en innovación, colectivos ciudadanos e instituciones educativas, para enriquecer sus dinámicas y ofrecer oportunidades valiosas de contribución y aprendizaje.

Las ESAL en el contexto del ecosistema de innovación han adoptado estrategias de comunicación diversas para promover sus actividades. Esto incluye el uso de redes sociales como LinkedIn y Facebook, la organización de eventos presenciales y *webinars*, así como la participación en convocatorias y eventos técnicos y académicos del sector. Aunque las ESAL académicas mantienen relaciones con sus clientes principalmente a través de plataformas electrónicas, se

reconoce la necesidad de fortalecer los encuentros presenciales para facilitar la interacción y el intercambio de ideas. Si bien las universidades, tanto públicas como privadas, en Colombia, han estado desempeñando un papel crucial en el sistema de I+D+i, estas instituciones aún no satisfacen completamente las necesidades cambiantes de la sociedad y necesitan estrategias más apropiadas para la transferencia de conocimiento que les permita alinearse con la política nacional de apropiación social del conocimiento (Minciencias, 2021).

Con respecto a sectores particulares de la economía del Departamento, el ECIA ha generado proyectos innovadores en diversos campos, desde la agricultura hasta la biotecnología y el sector farmacéutico, demostrando su amplitud y potencial para abordar desafíos tecnológicos complejos. En subsectores como el de las empresas biotecnológicas, se observa un alto nivel de integración y colaboración entre sus miembros, planteando la pregunta sobre si esta confianza facilita una mayor integración entre las organizaciones participantes. La divulgación de desarrollos e investigaciones es notable en sectores como el farmacéutico y biotecnológico, con iniciativas como Biointropic y su sitio web dedicado, que promueven avances en la industria, eventos académicos y convocatorias de Minciencias. La colaboración internacional en esta temática, como la que se tiene con la Sociedad Española de Biotecnología, enriquece el ecosistema al permitir intercambios de conocimientos. A medida que el ECIA evoluciona, se espera que las entidades de Economía Social desempeñen un papel transformador en la gestión de relaciones, fomentando interacciones directas entre miembros y fortaleciendo la competitividad regional y el desarrollo económico (Amanatidou et al., 2021).

Aumentar la velocidad de diseño e implementación de proyectos de alto impacto en el ECIA es crucial para promover el desarrollo y la comercialización de nuevas tecnologías, así como para generar los recursos necesarios para financiar futuras investigaciones (Albuquerque et al., 2024). Para lograrlo, las entidades del ECIA deben mejorar su capacidad de adaptación y operación dentro de un

marco legal complejo que dificulta la financiación de proyectos, una función crítica del Estado en el apoyo al ecosistema. Además, fomentar la confianza entre los participantes del ecosistema puede mitigar el impacto negativo del marco legal denso y complejo, facilitando los intercambios entre las entidades del ECIA y promoviendo la formulación y ejecución de más proyectos en los que participen distintos tipos de entidades.

El rol del Estado colombiano en la gestión del ECIA es necesario para promover las condiciones necesarias de bienestar social y apoyar las tecnologías de la 4RI. Sin embargo, la fluidez necesaria en el ECIA se ve obstaculizada por el sistema normativo en ciencia y tecnología. El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) (Departamento Nacional de Planeación, 2021c), aunque contempla la obligatoriedad de asesorar a los departamentos y municipios que creen sus secretarías de ciencia, tecnología e innovación, prioriza la creación de más secretarías de CTeI sin necesariamente mejorar los indicadores de ciencia, tecnología e innovación ni impactar positivamente los ecosistemas de innovación como el de Antioquia.

La estructura formal del Estado en actividades de CTeI es abundante, con numerosas secretarías, direcciones y subdirecciones a nivel departamental y municipal, creadas para apoyar las actividades. Sin embargo, este pesado aparato no se traduce en un apoyo efectivo para fortalecer el ECIA, crear conocimiento o entregar más soluciones al sector empresarial y a la sociedad. La legislación excesiva hace que los procesos necesarios para la operación del sistema de innovación de Antioquia sean lentos, como el desembolso de recursos de convocatorias para proyectos de investigación. La normativa estatal en CTeI también es abundante, pero no contempla suficientes estímulos para las entidades de la Economía Social y Solidaria que apoyan los ecosistemas de innovación, ni regula temas como la consecución de recursos, la comercialización de productos y

servicios, o los reconocimientos académicos y de propiedad intelectual de los productos resultantes de la actividad de los ecosistemas de innovación.

Para mantener la competitividad y promover el desarrollo en Antioquia, el Ecosistema requiere una asignación adecuada de recursos, especialmente en capital de riesgo. La inversión en este ámbito es esencial para respaldar emprendimientos, impulsar avances en ciencia y tecnología, y nutrir el desarrollo de talento avanzado (Owen et al., 2023). Reflexionar sobre el presupuesto actual del ECIA es de suma importancia para asegurar la continuidad de su impacto positivo en la región, donde inversiones sostenidas desde 2010 han contribuido notablemente a la mejora de los niveles de vida. Sin embargo, la financiación de proyectos de I+D+i plantea desafíos únicos debido a la incertidumbre inherente, especialmente en áreas médicas donde la obtención de financiamiento local puede ser limitada. Iniciativas como la bolsa de recursos del G8+1 buscan diversificar las fuentes de financiación, promoviendo la generación de conocimiento y reduciendo la dependencia de fondos públicos. Los entrevistados proponen la creación de un fondo especial, alimentado por una parte de los ingresos del ECIA, para priorizar proyectos con alto potencial de retorno financiero y un impacto social significativo, fortaleciendo así la sostenibilidad y la capacidad innovadora del ecosistema. Además, es fundamental que las entidades del ECIA gestionen eficientemente la facturación y cobro por los servicios prestados para garantizar la sostenibilidad financiera y generar excedentes que puedan reinvertirse en futuros proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

En el marco social, se debe reconocer que discutir sobre las tecnologías avanzadas de la 4RI en Antioquia plantea una paradoja, ya que coexiste con asentamientos humanos con necesidades básicas insatisfechas. La acción coordinada del Estado, las empresas y las instituciones educativas es esencial no solo para impulsar la innovación, sino también para combatir la pobreza, la violencia y la inequidad en la región (Zapata-Cantú & González, 2021). En este contexto, las entidades de la

Economía Social y Solidaria dentro del ECIA tienen el mandato de abordar la desigualdad y la pobreza, encarnando valores como la equidad y la solidaridad en acciones concretas. Para lograr un equilibrio entre los impactos sociales y económicos de la innovación, estas entidades pueden desempeñar un papel protagónico en la creación de empleo de calidad, la mejora de las condiciones de empleo, la dinamización económica y el fortalecimiento de la cohesión social. Además, es fundamental superar las barreras comunicativas y culturales para construir relaciones de cooperación con otros ecosistemas de innovación, lo que destaca la importancia de promover el bilingüismo como política pública en Antioquia.

Esto nos lleva al capital humano, como activo fundamental en el ECIA, y el cual se destaca por su experiencia y capacidades en tecnologías de la 4RI. Sin embargo, persisten brechas entre las competencias de los graduados y las necesidades específicas del ecosistema. Se observa una subvaloración del talento local en comparación con propuestas internacionales, lo que limita el potencial innovador regional. Es necesario fortalecer la capacidad de los investigadores y profesionales para valorar y comercializar sus productos y servicios (Huang et al., 2023), así como diseñar contratos laborales que incentiven la formación avanzada del personal, asegurando beneficios mutuos para individuos y organizaciones y promoviendo el desarrollo del ECIA.

En este sentido, el ECIA se caracteriza por la presencia de “islas de conocimiento”, siendo el Área Metropolitana del Valle de Aburrá el epicentro de muchos avances. Sin embargo, incluso dentro de esta zona, existen subgrupos donde ciertas entidades colaboran estrechamente, limitando la difusión de conocimiento fuera de estos círculos. Aunque iniciativas como la del G8+1 han promovido la colaboración entre investigadores de diferentes instituciones, aún hay espacio para expandir estas redes y mejorar la integración dentro del ECIA. La comunicación entre las entidades sigue siendo un desafío, con redundancia de funciones y falta de coordinación, lo que podría

resolverse con una comunicación más efectiva para aumentar la eficiencia del ecosistema. En el ámbito de la 4RI, es crucial establecer conexiones internacionales más sólidas para impulsar el desarrollo y generar más innovación (Ferreira et al., 2023). Además, es fundamental desarrollar protocolos claros para comprender y responder a las demandas empresariales, facilitando una interacción más eficiente entre todas las partes involucradas (Paasi et al., 2023).

La extensión universitaria juega un papel fundamental en el ECIA al fortalecer la conexión entre las instituciones de educación superior y el ecosistema de innovación en Antioquia. Las universidades, especialmente aquellas del grupo G8+1, aportan significativamente al desarrollo del ECIA mediante la investigación y la colaboración en proyectos tanto a nivel nacional como internacional. Este compromiso se extiende a través de la generación de nuevo conocimiento y la formación de talento humano altamente calificado, lo que contribuye directamente a las necesidades empresariales y a la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en la región.

Además, la extensión universitaria se manifiesta en servicios de asesoría y consultoría ofrecidos por las universidades a las empresas, especialmente en áreas tecnológicas. Esta interacción directa entre el conocimiento académico y las demandas empresariales fomenta la innovación dentro del ecosistema al facilitar la transferencia de tecnología y conocimiento desde el ámbito académico al sector productivo (Sushandoyo et al., 2024). Asimismo, la creación de “bolsas de recursos” y las convocatorias internas de investigación promovidas por las universidades del G8+1 reflejan su compromiso con el avance de tecnologías clave, lo que potencia aún más su impacto positivo en el ECIA.

A pesar de estos avances, persisten desafíos para la extensión y la transferencia como la explotación comercial limitada de patentes universitarias debido a restricciones financieras. Sin embargo, la internacionalización de las universidades emerge como una estrategia clave para superar

estas limitaciones, permitiendo el acceso a redes internacionales de investigación y financiamiento (Abreu & Grinevich, 2024). En este contexto, las capacidades de internacionalización de las universidades juegan un papel importante para obtener apoyo para la investigación y el desarrollo dentro de un entorno de recursos económicos limitados, lo que demuestra el impacto positivo continuo de la extensión universitaria en el ECIA.

El análisis de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas en Antioquia revela su papel fundamental como articuladores entre diversos actores del ECIA, incluyendo empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico. Estas entidades, como Ruta N, Tecnova y la Fundación Universidad de Antioquia, entre otras, se destacan por su capacidad para facilitar la comunicación entre estos actores, lo que promueve la creación y desarrollo de productos y servicios tecnológicos que satisfacen las necesidades empresariales. Su función como oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) es esencial para la transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo y social (de Falani Bezerra et al., 2024), lo que se refleja en el impacto tangible en la incorporación de nuevas tecnologías en la industria.

Aunque las ESAL académicas no buscan el lucro, enfrentan el desafío de generar suficientes excedentes financieros para sostener y expandir sus actividades misionales. Es crucial que estas entidades desarrollen un enfoque estratégico en la gestión comercial para garantizar su sostenibilidad a largo plazo, incluyendo la fijación de precios y el desarrollo de estrategias para retener y atraer clientes. A pesar de estos desafíos, la experiencia, el talento y las redes de estas entidades las posicionan como contribuyentes valiosos al ecosistema de innovación.

El análisis también reveló la necesidad de fortalecer la colaboración entre las diferentes categorías de ESAL y de fomentar un mayor apoyo a las universidades y laboratorios especializados para mantener la competitividad del ecosistema de innovación de Antioquia. Además, diseñar

esquemas de evaluación que reconozcan los logros colectivos será necesario para potenciar el impacto de las ESAL académicas en el ECIA. En conjunto, estas medidas podrían enriquecer la dinámica de innovación en la región, asegurando que Antioquia continúe siendo un líder en la investigación y el desarrollo tecnológico a nivel nacional e internacional.

El modelo de negocio de las ESAL académicas destaca por su eficiencia en la facilitación de la transferencia de conocimiento y la promoción de la colaboración entre universidades y empresas dentro del Ecosistema (Fernández-Pérez de la Lastra et al., 2024). Actuando como intermediarias, estas organizaciones optimizan recursos clave, como el talento humano altamente calificado y especializado, y establecen asociaciones estratégicas con empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico. Esto contribuye directamente al desarrollo económico sostenible al facilitar la generación de nuevos conocimientos y la aplicación de innovaciones que permiten a las empresas adaptarse y prosperar en un entorno global en constante evolución.

Además de promover la eficiencia, las ESAL complementan y mejoran lo que se ha hecho en las oficinas de extensión de las universidades. Al actuar como intermediarias entre las instituciones académicas y el sector empresarial, las ESAL agilizan la transferencia de conocimiento y tecnología, ampliando el alcance de los servicios de extensión universitaria y proporcionando un puente efectivo entre la investigación académica y las necesidades prácticas de la industria (Sultana & Turkina, 2023). Esto impulsa la innovación y el desarrollo económico al permitir que las empresas accedan a recursos académicos y tecnológicos de manera más eficiente.

Para que el ecosistema sea aún más eficaz, es necesario abordar algunas necesidades clave. Esto incluye ampliar las estrategias de promoción a través de redes sociales y eventos presenciales, incrementar la disponibilidad de espacios físicos para reuniones y realizar inversiones estratégicas en investigación, desarrollo, ciencia y tecnología (Kadyrova, 2021). Estas acciones son fundamentales

para fortalecer las sinergias dentro del ECIA y promover una colaboración más efectiva entre sus miembros. De esta manera, las ESAL académicas juegan un papel crucial en la creación de un entorno propicio para la innovación, el desarrollo tecnológico y la competitividad regional.

En las ESAL, se analizó el impacto de la Corporación Interuniversitaria de Servicios (CIS) en las condiciones de bienestar y calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación de Antioquia ha arrojado hallazgos reveladores. En una encuesta aplicada a 600 empleados de la CIS, se observa una clara predominancia femenina y una gran concentración en Antioquia, destacando la influencia centralizada de la CIS en esta región en cuanto al empleo formal. Esta distribución demográfica proporciona una comprensión profunda de la diversidad y la representatividad de los empleados de la CIS, lo que es fundamental para evaluar su impacto en el ecosistema de innovación.

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados sienten que sus ingresos son adecuados para sus necesidades básicas, lo que sugiere una sensación general de estabilidad económica entre los empleados de la CIS. Sin embargo, persisten áreas de preocupación, especialmente en cuanto al acceso a programas de educación y recreación, donde una parte significativa de los encuestados percibe dificultades económicas. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar políticas y estrategias dirigidas a mejorar el bienestar y la calidad de vida de los empleados en el ecosistema de innovación (Foguesatto et al., 2023).

Además, se ha identificado que, si bien la CIS ha tenido un impacto positivo en áreas críticas como la seguridad social, aún existen oportunidades para mejorar en otros aspectos, como el acceso al crédito y los programas de recreación. Estos hallazgos ofrecen una valiosa perspectiva sobre dónde la CIS podría enfocar sus esfuerzos para maximizar su influencia positiva en la vida de sus empleados y fortalecer su papel en el desarrollo del ecosistema de innovación. En última instancia, comprender

y abordar las necesidades y preocupaciones de los empleados de la CIS beneficia a la propia organización y contribuye a impulsar la prosperidad y el desarrollo en Antioquia.

Para fortalecer el ECIA, es esencial impulsar la colaboración entre instituciones educativas, empresas y el gobierno, así como establecer un liderazgo claro con metas compartidas. Se requiere una mayor agilidad en la formulación e implementación de proyectos, adaptándose a un entorno legal complejo que actualmente ralentiza las actividades del ecosistema. Es fundamental que este funcione como un sistema dinámico y ágil, permitiendo la participación de diversos actores en cualquier momento y facilitando encuentros personales para fomentar la comprensión mutua, resolver disputas y buscar y utilizar recursos de manera eficiente (Buratti et al., 2023). En este sentido, resulta importante implementar una oficina de gestión de proyectos la cual podría mejorar la coordinación entre las entidades y garantizar que los proyectos avancen de manera fluida hacia los objetivos del ecosistema. La capacidad del ECIA para crear valor y beneficiar a sus participantes depende en gran medida de su habilidad para organizar proyectos de manera ágil y responder rápidamente a las demandas del mercado. Esta agilidad es crucial para coordinar diversos recursos, como laboratorios, personal académico y técnico, dentro de un marco temporal definido.

La creación de una oficina de gestión de proyectos dentro del ECIA podría mejorar la coordinación y eficiencia en áreas como la financiación de proyectos de investigación y el desarrollo colaborativo de iniciativas. Esta oficina serviría como un eje central para armonizar los esfuerzos de innovación, optimizando recursos y maximizando el impacto de las iniciativas de investigación y desarrollo (Haukipuro et al., 2024). Al gestionar cronogramas, presupuestos y la comunicación entre los *stakeholders*, esta oficina contribuiría a una gestión más cohesiva y efectiva de los proyectos de innovación dentro del ecosistema. Esto ayudaría a evolucionar hacia un enfoque más colaborativo en

la coordinación de proyectos complejos entre universidades, asociaciones empresariales y plataformas tecnológicas, catalizando así la creación y entrega de valor en el ECIA.

El modelo propuesto para la gestión de la innovación en la extensión universitaria, enfocado en el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), se presenta como una solución integral para superar las deficiencias existentes en dicho ecosistema. Estas deficiencias incluyen la falta de coordinación entre los actores clave, la comunicación deficiente y la limitada transferencia de resultados de investigación hacia el entorno socioeconómico. El modelo busca establecer una estructura robusta de gestión de proyectos, apoyada por una oficina especializada y una plataforma que facilite el acceso a la información, potenciando así la colaboración entre instituciones educativas, empresas y entidades gubernamentales. En este contexto, se enfatiza la importancia de fortalecer la confianza y la gestión comercial de los resultados de investigación para asegurar un desarrollo equitativo y sostenible en la región.

La Corporación Rotorr-Motor de Innovación se posiciona como el instrumento práctico para la aplicación del modelo propuesto. Actúa como un vehículo para materializar las soluciones identificadas por el modelo, facilitando la implementación de proyectos de innovación dentro del ECIA. A través de Rotorr, se operacionaliza la visión del modelo, proporcionando un marco concreto que permite a las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas, como la Universidad Nacional de Colombia, desempeñar un papel activo en la dinamización del ecosistema de innovación. Este enfoque no solo responde a las necesidades específicas de Antioquia, sino que también promueve un entorno propicio para la innovación y la transferencia tecnológica en toda la región.

El modelo subraya que la innovación no surge de actividades aisladas de investigación y desarrollo, sino de un ecosistema de innovación bien estructurado que integra a la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil. A través de la aplicación del modelo mediante Rotorr, se

busca orquestar estas interacciones de manera más efectiva, facilitando el desarrollo de soluciones innovadoras que respondan a los desafíos locales. Rotorr, al actuar como un catalizador, mejora la capacidad de las ESAL académicas para gestionar proyectos de innovación, fomentando una cultura de colaboración y emprendimiento que es crucial para el avance hacia una economía del conocimiento en Antioquia usando un modelo innovador para la integración de servicios.

La implementación de este modelo a través de Rotorr tiene el potencial de transformar el ecosistema de innovación en Antioquia, aumentando la capacidad de las ESAL académicas para liderar procesos de innovación y desarrollo tecnológico. Además, el modelo sirve como un referente para otras regiones y contextos, demostrando cómo una gestión estratégica de la innovación, centrada en la colaboración y la integración de diversos actores, puede ser clave para superar las barreras que históricamente han limitado el impacto de la investigación, el desarrollo y la innovación en el desarrollo socioeconómico.

El modelo propuesto para la gestión de la innovación en el Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA) busca crear un entorno cohesionado y efectivo que no solo fortalezca la competitividad regional, sino que también impulse el desarrollo de la economía social. Al integrar diversos actores y fomentar la colaboración, se asegura que los resultados de la investigación académica se traduzcan en beneficios tangibles para la sociedad, contribuyendo al desarrollo equitativo y sostenible y a la reducción de desigualdades. La Corporación Rotorr-Motor de Innovación, como instrumento de aplicación del modelo, actúa como un catalizador que promueve la colaboración entre la academia, la industria y la sociedad civil, garantizando que los avances en investigación impacten directamente en la comunidad. Al priorizar la equidad y el desarrollo sostenible, el modelo contribuye significativamente al fortalecimiento de la economía social,

asegurando que la innovación sea un motor de crecimiento económico y un factor clave en la mejora del bienestar social en Antioquia y otras regiones de Colombia.

CAPÍTULO VII

Conclusiones

El ecosistema de innovación en Antioquia está compuesto por más de 500 entidades de Economía Social y Solidaria que facilitan la transferencia de tecnología y la colaboración entre empresas, universidades y centros de investigación. Este ecosistema se caracteriza por la interacción entre entidades públicas, privadas y de la economía social, promoviendo la innovación y el desarrollo tecnológico. Aunque se han logrado avances significativos, persisten desafíos en la consolidación del ecosistema, la integración de esfuerzos y la participación empresarial. Para alcanzar su pleno potencial, es crucial mejorar la armonización entre los actores, optimizar la ejecución de proyectos y resolver conflictos, aprovechando al máximo la infraestructura y el talento disponible en la región.

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial (4RI), existe un conocimiento incompleto sobre varios aspectos del Ecosistema de Innovación de Antioquia (ECIA), incluyendo su estructura, el rol del CUEE y fuentes de financiamiento alternativas a las entidades públicas. Aunque no hay una definición unificada de la “Industria 4.0”, los expertos coincidieron en su potencial para generar beneficios significativos. Este análisis resalta la necesidad de una mayor comprensión de la 4RI para maximizar sus beneficios y subraya la importancia de una adopción tecnológica responsable y sostenible dentro del ECIA.

El ECIA en Antioquia es una red compleja que incluye entidades de Economía Social donde organizaciones como Tecnnova y la CIS, tienen más afinidad con universidades e institutos de investigación, creando “islas” de colaboración, y enfrentan el reto de integrar más cooperativas de ahorro y crédito en estos diálogos. La gobernanza del ECIA, liderada por el CUEE, debe promover estrategias que aumenten el conocimiento y la conexión entre las entidades del ecosistema, fomentando la confianza y facilitando la inversión conjunta en recursos compartidos. A pesar de su

capacidad para desarrollar soluciones tecnológicas globales, el mercado del ECIA se ha limitado principalmente a empresas locales, por lo que es crucial establecer vínculos con otros ecosistemas globales y desarrollar competencias en gestión comercial y evaluación financiera. El fortalecimiento del ECIA requiere superar la variabilidad en las prioridades gubernamentales, disponer de recursos financieros y humanos adecuados, y definir metas comunes y mecanismos de gobernanza para alinear las iniciativas de todas las entidades involucradas.

El ECIA, aunque ha demostrado su capacidad para generar conocimientos y productos tecnológicos, enfrenta desafíos significativos relacionados con la falta de confianza y conocimiento entre sus entidades, lo cual es crucial para su fortalecimiento. Es necesario mejorar la gobernanza y la interacción dentro del ecosistema, definiendo una misión clara y superando barreras. A pesar de los avances en I+D+i, el ECIA requiere una mejor integración empresarial y capacidad de ejecución. La falta de resultados tangibles del CUEE y la limitada contribución del sistema nacional de innovación son problemas destacados. Además, la integración de empresas es insuficiente, y se necesita una mayor colaboración para mejorar el intercambio de valor. Para maximizar su impacto, se requiere una plataforma de capacidades tecnológicas coordinadas y una mayor integración y colaboración entre las entidades del ecosistema que puede ser liderada por las ESAL.

La extensión universitaria ha desempeñado un papel crucial en el ECIA al promover la conexión entre las instituciones académicas y el ecosistema de innovación. Las universidades, especialmente aquellas del grupo G8+1, han contribuido significativamente mediante la investigación, la formación de talento y la transferencia de conocimientos. Esta interacción se refleja en servicios de consultoría tecnológica y en la promoción de la innovación a través de proyectos conjuntos. A pesar de los desafíos financieros y la limitada explotación comercial de patentes, la internacionalización de las universidades emerge como una estrategia clave para superar estas

barreras y acceder a redes internacionales de investigación. Además, las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas, como Ruta N y Tecnnova, cumplen un papel esencial como facilitadoras de la comunicación entre empresas, universidades y centros de desarrollo, promoviendo la transferencia de tecnología y el desarrollo de productos innovadores. Aunque enfrentan desafíos de sostenibilidad, el fortalecimiento de la colaboración entre ESAL y el apoyo a universidades especializadas pueden potenciar aún más el impacto del ecosistema de innovación de Antioquia, asegurando su liderazgo en investigación y desarrollo a nivel nacional e internacional.

Las ESAL académicas sobresalen en la promoción de la transferencia de conocimiento y la colaboración entre universidades y empresas dentro del Ecosistema de Innovación. Actuando como intermediarias, optimizan recursos clave y establecen asociaciones estratégicas, impulsando el desarrollo económico sostenible al generar nuevos conocimientos e innovaciones. Complementan y mejoran las oficinas de extensión universitaria al agilizar la transferencia de tecnología, ampliando así el alcance de los servicios universitarios y facilitando el acceso de las empresas a recursos académicos y tecnológicos. Para mejorar la eficacia del ecosistema, es crucial expandir las estrategias de promoción, aumentar la disponibilidad de espacios físicos y realizar inversiones estratégicas en investigación y desarrollo. En conjunto, estas acciones fortalecen las sinergias dentro del ECIA y fomentan una colaboración más efectiva, promoviendo la innovación, el desarrollo tecnológico y la competitividad regional.

Para profundizar las relaciones entre las entidades de la Economía Social y fortalecer el ecosistema de innovación en Antioquia, es crucial avanzar en varias condiciones fundamentales. En primer lugar, se necesita un mayor conocimiento mutuo entre las entidades de la ES y otras partes del ecosistema, lo que facilitaría la identificación de puntos de coincidencia entre las necesidades de recursos específicos y los proveedores potenciales. Además, para promover una colaboración

efectiva, es esencial incrementar la confianza entre estas entidades, destacando el papel crucial del CUEE en esta dinámica. El desarrollo de relaciones basadas en el conocimiento y la confianza, construidas a través de intercambios continuos y prolongados, facilitaría la resolución de conflictos y permitiría escalar la magnitud de los proyectos, generando beneficios para todos los *stakeholders* del ECIA. La construcción y reconstrucción constante del conocimiento y la confianza son procesos indispensables, ya que superar conflictos aumenta la probabilidad de transacciones exitosas, intercambio de conocimientos y creación de riqueza.

Es imperativo incrementar la colaboración entre instituciones educativas, empresas y gobierno en el ecosistema de innovación de Antioquia. A pesar de los avances, aún se necesita un mayor apoyo y reconocimiento de las entidades del ecosistema, así como una mejora en los canales de comunicación entre ellas. Se requiere disponer de recursos financieros y humanos adecuados para que el ecosistema pueda perdurar y crecer. Aunque se están llevando a cabo iniciativas de innovación, se necesita un mayor respaldo y cooperación para lograr un impacto más significativo. Es esencial un liderazgo claro que establezca una dirección futura para el ecosistema, lo que movilizará recursos y personas hacia ese objetivo común.

Además, es necesario aumentar la velocidad de diseño e implementación de proyectos desde el ECIA y sus entidades asociadas. Para lograrlo, es crucial aprender a operar de manera más eficiente en un entorno regulado por un marco legal complejo que actualmente ralentiza las actividades del ecosistema de innovación de Antioquia. Una solución para contrarrestar estas dificultades podría ser la implementación de una plataforma o repositorio que permita monitorear el estado de cada proyecto, identificar a las personas involucradas, las actividades pendientes y los resultados esperados. La transparencia en la información fortalecería el sentido de comunidad en el ecosistema de innovación de Antioquia y facilitaría la detección de oportunidades y la formulación de proyectos.

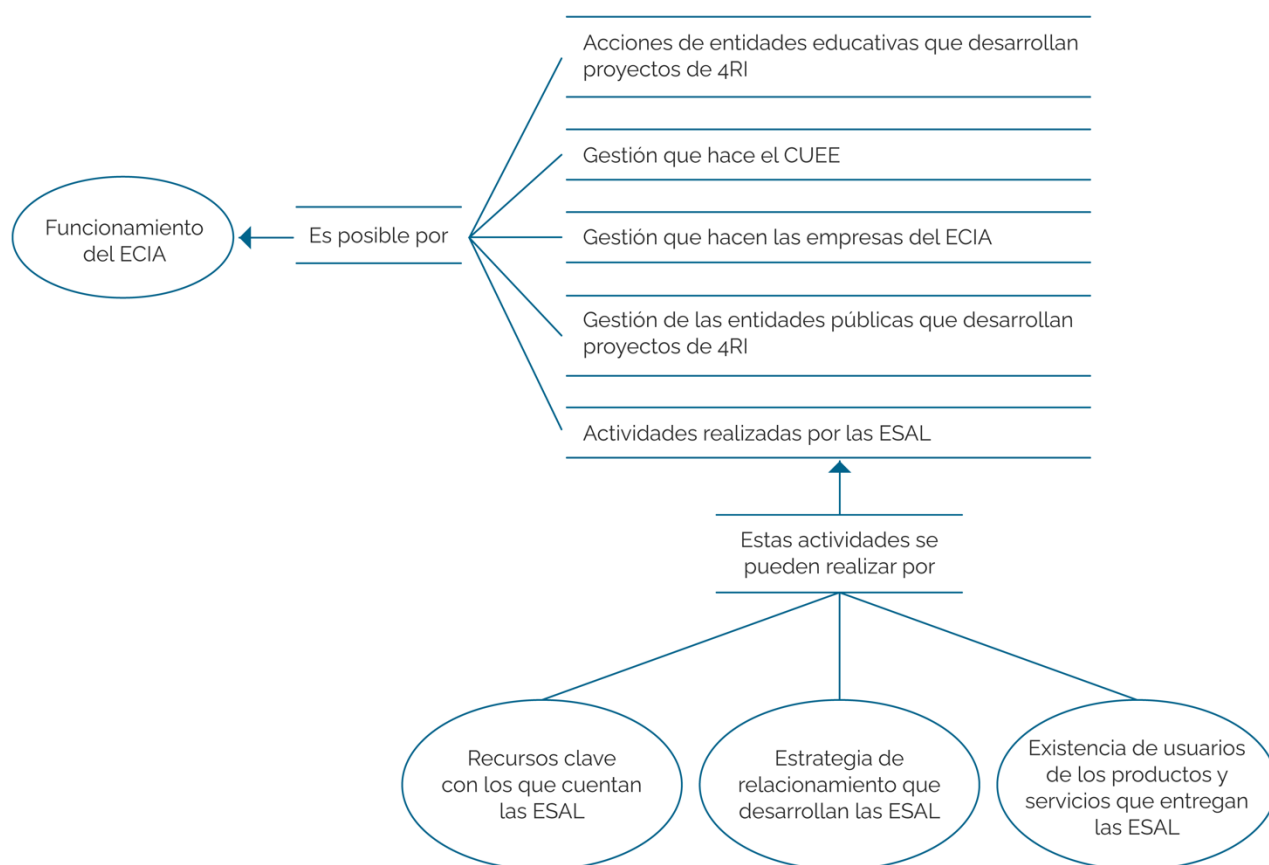
El ecosistema de innovación debe operar como un carrusel, permitiendo que cualquier entidad interesada pueda participar en proyectos en cualquier momento, con facilidades para asumir responsabilidades y acceder a beneficios económicos. Solo aumentando la velocidad de operación de los proyectos se podrán acelerar también los beneficios que estos puedan proporcionar. Es necesario desarrollar conocimiento sobre la forma de asignar precios a los productos y servicios resultantes de los proyectos, para poder interactuar adecuadamente con las empresas solicitantes de soluciones derivadas de la actividad del ecosistema de innovación.

Asimismo, es esencial promover espacios de interacción personal y directa para todos los actores del ecosistema de innovación de Antioquia. El intercambio frecuente entre investigadores, empresarios, docentes y representantes de entidades públicas y de la Economía Social permite conocer expectativas, capacidades y necesidades, manejar conflictos y llegar a acuerdos sobre proyectos prioritarios, la búsqueda y uso de recursos, y el logro de metas que beneficien al ecosistema en su conjunto.

En respuesta a las necesidades identificadas en el ECIA, la implementación de una oficina de gestión de proyectos en el ECIA podría ser clave para mejorar la coordinación y eficiencia en áreas como la financiación de proyectos de investigación y el desarrollo colaborativo de iniciativas. Esta oficina centralizaría los esfuerzos de innovación, optimizando recursos y maximizando el impacto de las iniciativas de investigación y desarrollo. En este sentido, la tesis, basada en una revisión bibliográfica exhaustiva y datos empíricos recopilados a través de encuestas y entrevistas semi-estructuradas, presenta un modelo de gestión de la innovación en la extensión universitaria centrado en el ECIA. Este modelo destaca la importancia de la colaboración entre diversos actores y subraya el papel crucial de las ESAL académicas en la facilitación de intercambios y el impulso del desarrollo equitativo y sostenible en Antioquia.

El modelo propuesto para la gestión de la innovación en el Ecosistema de Innovación de Antioquia se implementa de manera efectiva a través de la Corporación Rotorr-Motor de Innovación, convirtiéndose en un caso de éxito en el fortalecimiento del ecosistema de innovación a nivel regional y nacional. Este enfoque responde a la urgente necesidad de impulsar la ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento, alineándose con los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial y la transición hacia la Sociedad 5.0. Rotorr se distingue por su carácter práctico y aplicable, diseñado para abordar las necesidades específicas del contexto antioqueño y de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas. Como catalizador, Rotorr facilita la colaboración entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil, generando soluciones innovadoras centradas en las personas. La implementación del modelo no solo fortalecerá las capacidades de las ESAL académicas y los desafíos del ECIA (Figura 36), fomentando una cultura de colaboración y emprendimiento, sino que también establecerá un modelo referencial para otras regiones, demostrando el impacto transformador que pueden tener las ESAL académicas en el desarrollo socioeconómico y en la mejora del bienestar social.

La implementación del modelo propuesto a través de la Corporación Rotorr-Motor de Innovación tiene el potencial de transformar radicalmente el ecosistema de innovación en Antioquia. Al integrar de manera efectiva a la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil, el modelo no solo fortalece la capacidad de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas para liderar proyectos de innovación, sino que también fomenta una cultura de colaboración y emprendimiento. Esto es fundamental para avanzar hacia una economía del conocimiento que responda a los desafíos locales y promueva un desarrollo socioeconómico equitativo y sostenible.

Figura 36.*Dinámica y desafíos del ecosistema de innovación en Antioquia*

Fuente. Elaboración propia.

El enfoque estratégico de este modelo, centrado en la colaboración y la integración de diversos actores, sirve como un referente valioso para otras regiones y contextos. Al demostrar cómo una gestión de la innovación bien estructurada puede superar las barreras históricas que han limitado el impacto de la investigación y el desarrollo, el modelo establece un camino claro hacia la mejora del bienestar social y el crecimiento económico. La capacidad de traducir los resultados de la investigación en beneficios tangibles para la sociedad destaca la importancia de un ecosistema de innovación cohesionado y dinámico.

A pesar de su enfoque integral y su potencial transformador, el modelo propuesto para la gestión de la innovación en el ECIA presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la implementación efectiva del modelo depende en gran medida de la disposición y colaboración de todos los actores involucrados, lo que puede verse afectado por diferencias en intereses y prioridades. Además, la falta de recursos financieros y humanos puede limitar la capacidad de las Entidades Sin Ánimo de Lucro (ESAL) académicas para llevar a cabo proyectos de innovación de manera sostenida. Asimismo, el contexto socioeconómico diverso de Antioquia, y de Colombia podrían generar desafíos adicionales en la aplicación del modelo en diferentes regiones.

Para abordar estas limitaciones, futuros trabajos de investigación a nivel doctoral podrían centrarse en varios aspectos. En primer lugar, se podrían explorar metodologías para evaluar y mejorar la colaboración interinstitucional, identificando estrategias efectivas para alinear intereses y maximizar recursos. Además, sería valioso investigar cómo adaptar el modelo a contextos específicos dentro de Antioquia y en otras regiones de Colombia, analizando los factores que facilitan o dificultan su implementación. Finalmente, se podrían llevar a cabo estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo del modelo en el desarrollo social y económico, proporcionando una base sólida para ajustar y perfeccionar el enfoque en función de los resultados obtenidos.

Referencias

- Abdelmajied, F. (2022). Industry 4.0 and Its Implications: Concept, Opportunities, and Future Directions (T. Bányai, Á. Bányai, & I. Kaczmar (Eds.); p. Ch. 1). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.102520>
- Abreu, M., Grinevich, V. (2024). The entrepreneurial university: strategies, processes, and competing goals. *Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-024-10085-7>
- Adler, N., Boyce, T., Chesney, M., Cohen, S., Folkman, S., Kahn, R., & Syme, S. (1994). Socioeconomic status and health: The challenge of the gradient. In *American Psychologist* (Vol. 49, pp. 15–24). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.49.1.15>
- Adner, R. (2016). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value Creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31, 306–333. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Aeon. (2023). Against citizen science. <https://aeon.co/essays/is-grassroots-citizen-science-a-front-for-big-business>
- Afuah, A. (2000). How much do your co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change? *Strategic Management Journal*, 21, 387–404.
- Afzal, M. (2014). An empirical investigation of the National Innovation System (NIS) using Data Envelopment Analysis (DEA) and the TOBIT model. *International Review of Applied Economics*, 28(4), 507–523. <https://doi.org/10.1080/02692171.2014.896880>

Agley, J., Xiao, Y., Thompson, E., & Golzarri-Arroyo, L. (2022). Using Normative Language When Describing Scientific Findings: Protocol for a Randomized Controlled Trial of Effects on Trust and Credibility. *JMIR Research Protocols*, 11(9). <https://doi.org/10.2196/41747>

Aguilar, C., & Facio, M. (2009). ¿Qué son y para qué son las políticas públicas? *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*.

Agustin, C., & Singh, J. (2005). Agustin, C. and Singh J 2005. *Journal of Marketing Re*, XLII(February), 96–108.

Albuquerque, D., Damásio, J., Santos, D., Almeida, H., Perkusich, M., Perkusich, A. (2024). Leveraging the InnoVation Index (IVI): A Research, Development, and Innovation-Centric Measurement Approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2024, 100346. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100346>

Alcaldía de Medellín. (2012). Acuerdo 54 de 2012. https://sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/01/Acuerdo_54_de_2012_-_Servicio_social.pdf

Alcaldía de Medellín. (2023). Alcaldía de Medellín. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/en-2022-ruta-n-contribuyo-a-generar-3-316-empleos-en-el-sector-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-de-medellin/>

Ali, N., Mohamed Isa, Z., Abu Bakar, S., Ahmad, F., & Shaharruddin, S. (2022). Industrial Revolution (IR) 4.0: Opportunities and Challenges in Online Business. *MDPI Journal*, 85. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022082085>

Allen, R. (2003). Progress and Poverty in Early Modern Europe. *The Economic History Review*, 56(3), 403–443. <http://www.jstor.org/stable/3698570>

Almeida, F. (2019). The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm,. *Contemporary Education Technology*, 10(2), 120–136.

Alves, L. H. R., Furkotter, M., & Gitahy, R. R. C. (2023). The use of digital information and communication technologies in education in contemporary society and its influences in legal education. *Eccos*, 64. <https://doi.org/10.5585/eccos.n64.23413>

Amanatidou, E., Tzekou, E. E., & Gritzas, G. (2021). Successful Niche Building by Social Innovation in Social Economy Networks and the Potential for Societal Transformation. *Journal of Social Entrepreneurship*, 15(1), pp. 206-235. <https://doi.org/10.1080/19420676.2021.1952478>

Amjad, R. (2006). Why Pakistan must break-into the knowledge economy (MPRA Paper, Issue 34448). University Library of Munich, Germany. <https://doi.org/DOI:>

Anderson, J. (2015). *Cognitive Psychology*. Worth Publishers.

Anderson, J., & Narus, J. (1990). A Model of the Distributor “ s Perspective of Manufacturer Working Partnership. *Journal of Marketing*, 54(Fall), 42–58. <https://doi.org/10.2307/1251111>

Andrews, D. (2015). The circular economy, design thinking and education for sustainability. *Local Economy*, 30, 305–315. <https://doi.org/10.1177/0269094215578226>

Andriyani, Y., Suropto, Yohanitas, W., Kartika, R., Marsono. (2024). Adaptive innovation model design: Integrating agile and open innovation in regional areas innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100197. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100197>

Anwar, S., & Andaleeb, S. (1996). Factors Customer Influencing in a Developing Salespersons Trust in a developing country. *American Marketing Association*, 4(4), 35–52.

Appio, F., Lima, M., & Paroutis, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*.

Arce-Medina, J., Morales-Urrutia, D., & Rivera-Badillo, P. (2019). Los factores de los ecosistemas de innovación y sus implicaciones en las incubadoras empresariales. *Polo Del Conocimiento*, 4(3), 78–102.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2020). Plan de gestión 2020 - 2023 futuro sostenible. [https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible.pdf](https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/Plan_de_gestión_2020-2023_Futuro_sostenible.pdf)

Area Metropolitana del Valle de Aburrá. (2021). Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021 - 2032. https://www.metropol.gov.co/planeacion/PIDMformulacion/PIDM_version1_concejales_Enviar.pdf

Arenal, A., Armuña, C., Ramos, S., & Feijóo, C. (2018). Ecosistemas emprendedores y startups , el nuevo protagonismo de las pequeñas organizaciones. *Economía Industrial*, 407.

Aristovnik, A. (2012). The Impact of ICT on Educational Performance and its Efficiency In Selected EU and OECD Countries: A Non-Parametric Analysis. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11, 144–152. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2187482>

Aristovnik, A. (2014). Development of the information society and its impact on the education sector in the EU: Efficiency at the regional (NUTS 2) level. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 54–60. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84897465610&partnerID=40&md5=b7f51cc88a81702c452c12b16a0bd7c0>

Arocena, R., & Stutz, J. (2001). La universidad latinoamericana del futuro. *Tendencias - Escenarios - Alternativas*. Uduel.

Asobancaria. (2023). <https://www.asobancaria.com/nuestra-labor/>

Asociación Colombiana de Pequeños Industriales. (2023). <https://www.acopi.org.co/>

Astakhova, L. (2016). The information-and-cognitive activities of a person in a knowledge-based society. *Scientific and Technical Information Processing*, 43(4), 251–256. <https://doi.org/10.3103/S0147688216040055>

Autio, E. (2021). Orchestrating ecosystems: a multi-layered framework. *Innovation*, 24(1), pp. 96-109. <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1919120>

Autio, E., y Thomas, L. (2014). *Innovation Ecosystems: Implication for Innovation Management*. Oxford University Press.

Avancoop. (2023). <https://www.avancop.coop/album.asp?codigo=4&/historia#:~:text=La historia de la Cooperativa,que buscara integrarlos y les>

Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The The ICT impact report*.

Barba, A. (2013). Administración, teoría de la organización y estudios organizacionales. Tres campos de conocimiento, tres identidades. *Gestión y Estrategia*, 44, 139–151.

Barnes, B., Leonidou, L., Noe, Y., Siu, M., Constantinos, N., & Leonidou, C. (2015). Interpersonal Factors as Drivers of Quality and Performance in Western– Hong Kong Interorganizational Business Relationships. *Journal of International Marketing*, 23(1), 23–49.

Barta, W. D., & Kiene, S. M. (2005). Motivations for infidelity in heterosexual dating couples: The roles of gender, personality differences, and sociosexual orientation. *Journal of Social and Personal Relationships*, 22(3), 339–360. <https://doi.org/10.1177/0265407505052440>

Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49. <http://www.jstor.org/stable/1829103>

Becker, G. (2006). The Age of Human Capital. In H. Lauder, P. Brown, J. Dillabough, & A. Halsey (Eds.), *Education, Globalization and Social Change*. Oxford University Press.

Bekkers, R., & Martinelli, A. (2012). Knowledge positions in high-tech markets: Trajectories, standards, strategies and true innovators. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(7), 1192–1216. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.01.009>

Bell, D. (2020). *The China Model*. Princeton University Press.

Benitez, G., Ayala, N., & Frank, A. (2020). Industry 4.0 innovation ecosystems: An evolutionary perspective on value cocreation. *International Journal of Production Economics*, 228, 107735. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107735>

Benjamin, R. (2016). Innovating inequity: if race is a technology, postracialism is the genius bar. *Ethnic and Racial Studies*, 39(13), 2227–2234. <https://doi.org/10.1080/01419870.2016.1202423>

Beverland, M., Farrelly, F., & Woodhatch, Z. (2007). Exploring the Dimensions of Proactivity Within Advertising Agency—Client Relationships. *Journal of Advertising*, 36(4), 49–60. <https://doi.org/10.2753/joa0091-3367360404>

Bhargava, A. (2001). Nutrition, health, and economic development: Some policy priorities. *Food and Nutrition Bulletin*, 22(2), 173–177. <https://doi.org/10.1177/156482650102200208>

Bienenstock, A. (2007). In the Public Interest: Nine Points to Consider in Licensing University Technology. <http://otl.stanford.edu/industry/resources/whitepaper-10.pdf>

Bijlefeld, M., & Zoumbaris, S. (2014). *Encyclopedia of Diet Facts: Understanding Science and Society* (2nd ed.). ABC Clio.

Biointropic. (2023). <http://biointropic.com/acercadebiointropic/#:~:text=Somos Biointropic&text=En 2014 %2C deciden constituir Biointropic,Cares y Superbac de Brasil.>

Biointropic. (2023). <http://biointropic.com/acercadebiointropic/#:~:text=Somos Biointropic&text=En 2014 %2C deciden constituir Biointropic,Cares y Superbac de Brasil.>

Bittencourt, B.A., dos Santos, D.A.G., & Mignoni, J. (2021). Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development. *International Journal of Innovation*, 9(1), pp. 108–130. <https://doi.org/10.5585/iji.v9i1.18076>

Blau, P. (1964). *Exchange and power in social life*. Routledge.

Botero, P., & Cataño, G. (2009). Una estructura de interrelación: Comité Universidad Empresa Estado en Antioquia. Estudios de caso. Recuperado de: [http://www.udea.edu.co/portal/%0Apage/portal/BibliotecaProgramas/GestionTecnologica/Ele%02mtosDiseno/Archivos/ComiteUEE/EstudioCasoUee/Anexo %0A1.1- Est de caso del CUEE.pdf](http://www.udea.edu.co/portal/%0Apage/portal/BibliotecaProgramas/GestionTecnologica/Ele%02mtosDiseno/Archivos/ComiteUEE/EstudioCasoUee/Anexo%0A1.1-Est%20de%20caso%20del%20CUEE.pdf)

Bourdieu, P. (2000). Sobre el poder simbólico. In Eudeba (Ed.), *En Intelectuales, política y poder* (Eudeba, pp. 65–73).

Boyer, J. (2020). Toward an Evolutionary and Sustainability Perspective of the Innovation Ecosystem: Revisiting the Panarchy Model. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/su12083232>

Brandenburger, A., & Stuart, H. (1996). Value-based Business Strategy. *Journal of Economics & Management Strategy*, 5(1), 5–24. <https://econpapers.repec.org/RePEc:bla:jemstr:v:5:y:1996:i:1:p:5-24>

Brandenburger, A., & Stuart, H. (1996). Value-based Business Strategy. *Journal of Economics & Management Strategy*, 5(1), 5–24. <https://econpapers.repec.org/RePEc:bla:jemstr:v:5:y:1996:i:1:p:5-24>

Braudel, F. (1988). *La dinámica del capitalismo*. Il Mulino.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Brennan, R., & Turnbull, P. (1997). The process of adaptation in inter-firm relationships. *Relationships and Networks in International Markets*, 65–80.

Brown, J., Lusch, R., & Nicholson, C. (1995). Power and relationship commitment: Their impact on marketing. *Journal of Retailing*, 71(4), 363. <http://www.redibw.de/db/ebsco.php/search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=9604191510&site=ehost-live>

Buckland, M. (2017). *Information and Society* (M. I. of Technology (Ed.)).

Buhr, D. (2015). Social innovation policy for Industry 4.0. Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies.

Buratti, M., Cantner, U., Cunningham, J.A., Lehmann, E.E. and Menter, M. (2023). The dynamics of entrepreneurial ecosystems: an empirical investigation. *R&D Management*, 53, pp. 656–674. <https://doi.org/10.1111/radm.12565>

Burch, S. (2006). *Sociedad de la información, sociedad del conocimiento*. (A. Ambrosi (Ed.); pp. 23–31). C & F Editions.

Bureau of European Policy Advisors. (2014). *Social Innovation: A Decade of Changes*; Publications Office of the European Union.

Cai, Y. (2011). Factors affecting the efficiency of the BRICSs' national innovation systems: A comparative study based on DEA and Panel Data Analysis. *Economics Discussion Paper*, 2011–52.

Camino, R., & Aguilar, A. (2017). Emprendimiento e innovación en Ecuador, análisis de ecosistemas empresariales para la consolidación de pequeñas y medianas empresas. *Innova*, Vol. 2(9), 73–87.

Cannon, J., & Perreault, W. (1999). Buyer-Seller Relationships in Business Markets. *Journal of Marketing Research*, 36(4), 439–460. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2005.01.001>

Carayannis, E., Grigoroudis, E., & Goletsis, Y. (2016). A multilevel and multistage efficiency evaluation of innovation systems: A multiobjective DEA approach. *Expert Systems with Applications*, 62, 63–80. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.017>

Casadesus-Masanell, R., & Yoffie, D. (2007). Wintel: Cooperation and Conflict. *Management Science*, 53(4), 584–598. <http://www.jstor.org/stable/20110724>

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

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia. (2023). <https://cta.org.co/que-hacemos/>

Chan Kim, W., & Maubourgne, R. (2005). *La Estrategia del Oceano Azul* (H. U. Press (Ed.)).

Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)

Chávez, R., & Mónzón, J. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 93, 5–50.

Chávez, R., & Monzón, J. (2020a). *Libro blanco de la economía social y del tercer sector en la comunitat Valenciana*. Ciriéc.

Chávez, R., & Monzón, J. (2020b). *Manual de Economía Social*. Tirant lo blanc.

Chen, K., & Guan, J. (2012). Measuring the Efficiency of China's Regional Innovation Systems: Application of Network Data Envelopment Analysis (DEA). *Regional Studies*, 46(3), 355–377. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.497479>

Christensen, C. (1997). *Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.

Christensen, C., & Rosenbloom, R. (1995). Explaining the attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics, and the value network. *Research Policy*, 24(2), 233–257. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)00764-K](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)00764-K)

Christini, A. (2012). Why universities should step up in venture investing. *Nature Biotechnology*, 30(10), 933–936. <https://doi.org/10.1038/nbt.2390>

CISP, & Alcaldía de Medellín. (2016). Plan decenal de economía social y solidaria para Medellín, 2016 - 2025. <https://base.socioeco.org/docs/libroplandecenal.pdf>

Clark, G. (2005). The Condition of the Working Class in England 1209 - 2004. *Journal of Political Economy*, 113(6), 1307–1340. <https://doi.org/10.1086/498123>

Clavert, M. (2019). Foreword: Universities of the Future. Industry 4.0 Implications for Higher Education Institutions. www.universitiesofthefuture.eu

Cofinep. (2023). <https://www.coofinep.com/menu/9/historia>

Cohen, I. (1987). Commentary: The Fear and Distrust of Science in Historical Perspective. *Science, Technology, & Human Values*, 6, 20–24.

Colanta. (2023). <https://colanta.com/corporativo/wp-content/uploads/2020/07/COLANTALA-UNIVERSIDAD-DE-LOS-CAMPESINOS.pdf>

Colanta. (2023). <https://colanta.com/corporativo/wp-content/uploads/2020/07/COLANTALA-UNIVERSIDAD-DE-LOS-CAMPESINOS.pdf>

Comedal. (2023). <https://www.comedal.com.co/corporativo#:~:text=Fundada por 29 m\u00e9dicos visionarios,17 de julio de 1963>.

Comedal. (2023). <https://www.comedal.com.co/corporativo#:~:text=Fundada por 29 m\u00e9dicos visionarios,17 de julio de 1963>.

Comfenalco Antioquia. (2023). <https://www.comfenalcoantioquia.com.co/personas/servicios>

Concejo de Medellín. (2010). Acuerdo 049 de 2010. <https://www.concejodemedellin.gov.co/es/misional/actas/actas-2010>

Concejo de Medellín. (2011). Acuerdo 41 de 2011, por medio del cual se adopta la política pública para la economía social y solidaria en el Municipio de Medellín.

Confecoop Antioquia. (2023a). <https://www.confecoopantioquia.coop/articulo/807/coodan-celebra-50-anos>

Confecoop Antioquia. (2023b). Confederación Antioqueña de Cooperativas. <https://www.confecoopantioquia.coop/Home>

Confecoop. (2023). <https://www.confecoopantioquia.coop/menu/9/historia>

Contreras, O., & Carrillo, J. (2015). Los enfoques anal\u00edticos y las pol\u00edticas de innovaci\u00f3n en el Norte de M\u00e9xico.

Coobel\u00e9n. (2013). <https://cobelen.com/conocenos>

Coogranada. (2023). <https://www.coogranada.coop/creandohistoria>

Coomeva. (2023). <https://www.coomeva.com.co/publicaciones/37014/breve-historia-de-coomeva/>

Coopantex. (2023). <https://www.coopantex.coop/sobre-nosotros/resena-historica#:~:text=\u201cCOOPANTEX\u201d fue fundada el 19,un capital de %2447.000 millones>.

Cooperativa Confiar. (2023). https://www.confiar.coop/nuestra-cooperativa/perfil-institucional/historia?gclid=CjwKCAjwue6hBhBVEiwA9YTx8H4mYBMdVH_yexnf4T7-z4yI9RDEW4xh9e5jm58aLx_x_rWOiTqajBoCfH0QAvD_BwE

Cooperativa Consumo. (2023). <https://www.consumo.com.co/pages/nosotros>

Cooperativa de caficultores de Antioquia. (2023). <https://www.cafedeantioquia.com/la-cooperativa/>

Cooperativa de caficultores de Antioquia. (2023). <https://www.cafedeantioquia.com/la-cooperativa/>

Cooperativa de Hospitales de Antioquia. (2023). <https://www.Cohan.org.co/resena-historica/>

Cooperativa de Hospitales de Antioquia. (2023). <https://www.cohan.org.co/resena-historica/>

Cooperativa Financiera de Antioquia. (2023). <https://www.cfa.com.co/nuestra-historia/>

Cooperativa Forjar. (2023). <https://forjarcooperativa.com/historia/#:~:text=Forjar contó inicialmente con 100,1963 %2C fecha donde inicia legalmente>

Cooperativa John F Kennedy. (2023). <https://www.jfk.com.co/nosotros/historia-jfk-cooperativa-financiera>

Cooperativa Minuto de Dios. (2023). <https://colombiacooperativa.coop/2021/04/cooperativa-minuto-de-dios-20-anos-cooperando-sus-asociados/>

Cooperativa Universitaria Bolivariana. (2023). <https://www.cooperativabolivariana.com/index.php?vp=1&ver=1&id=1320&micro2=https://www.cooperativabolivariana.com/coopboli/vp1320/sp/quienes-somos/resea-histrica>

Coopetraban. (2023). <https://www.coopetraban.com.co/quienes-somos/#:~:text=Una historia que&text=El 3 de octubre de,de desarrollo solidario y social.>

Coopidrogas. (2023). <https://www.coopidrogas.com.co/index.php/en/preasociados/servicios-preasociados>

Coopsana. (2023). <https://coopsana.com.co/procedimientos-quirurgicos/>

Coopsana. (2023). <https://coopsana.com.co/procedimientos-quirurgicos/>

Cooservunal. (2023). <https://www.cooservunal.com/corporativo/nuestra-historia>

Coote, L., Forrest, E., & Tam, T. (2003). An investigation into commitment in non-Western industrial marketing relationships. *Industrial Marketing Management*, 32(7), 595–604. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(03\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(03)00017-8)

Copservir. (2023). <https://proveedores.copservir.com/copservir/sitio/index>

Corporación Andina de Fomento. (2019). Estudio del modelo de Scoring de Ruta N. [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1426/Estudio del modelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1426/Estudio%20del%20modelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Corporación de Investigaciones Biológicas Minciencias. (2023). [https://minciencias.gov.co/content/corporacion-para-investigaciones-biologicas-cib#:~:text=Centro de investigación científica fundado,la biotecnología agrícola y ambiental.](https://minciencias.gov.co/content/corporacion-para-investigaciones-biologicas-cib#:~:text=Centro de investigaci3n cient3fica fundado,la biotecnolog3a agr3cola y ambiental.)

Corporación de Investigaciones Biológicas. (2023). <https://cib.org.co/>

Corporación Interuniversitaria de Servicios. (2023). <https://www.cis.org.co/quienes-somos/>

Corsaro, D. (2015). Negative aspects of business relationships for resource mobilization. *Australasian Marketing Journal*, 23(2), 148–154. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2015.04.010>

Cotrafa. (2023). <https://www.cotrafa.com.co/historia>

Cox, M., & Marshall, G. (2007). Effects of ICT: Do we know what we should know? *Education and Information Technologies*, 12, 59–70. <https://doi.org/10.1007/s10639-007-9032-x>

Créame, incubadora de empresas. (2023). <https://www.cream.com.co/nosotros>

Crearcoop. (2023). <https://www.crearcoop.com/quienes-somos/#:~:text=Reseña Histórica&text=Un grupo de personas del,personería jurídica 131 de 1972.>

Creswell, J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (S. Publications (ed.); 5th ed.).

Crevoisier, O. (2004). The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, 80, 367–379. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00243.x>

Crevoisier, O. (2004). The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, 80, 367–379. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00243.x>

Cropanzano, R., & Mitchell, M. S. (2005). Social exchange theory: An Interdisciplinary review. *Journal of Management*, 31(6), 874–900. <https://doi.org/10.1177/0149206305279602>

Cullmann, A., Zloczynski, P., & Schmidt-Ehmcke, J. (2010). R&D Efficiency and Barriers to Entry: A Two Stage Semi-Parametric DEA Approach. *Oxford Economic Papers*, 64, 176–196. <https://doi.org/10.2307/41421491>

Dahlgren, P. (2018). Media, Knowledge and Trust: The Deepening Epistemic Crisis of Democracy. *Javnost - The Public*, 25(1–2), 20–27. <https://doi.org/10.1080/13183222.2018.1418819>

Dai, Y., Hasanefendic, S., & Bossink, B. (2024). A systematic literature review of the smart city transformation process: The role and interaction of stakeholders and technology. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105112. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105112>

Dalenogare, L., Benitez, G., Ayala, N., & Frank, A. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of Production Economics*, 204(C), 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.01>

Dallasega, P., Rauch, E., & Linder, C. (2018). Industry 4.0 as an enabler of proximity for construction supply chains: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 99, 205–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.03.039>

Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *The Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590. <https://doi.org/10.2307/256406>

Das, T., & Teng, B. (2004). The risk-based view of trust: a conceptual framework. *Journal of Business and Psychology*, 19(1), 85–116.

de Falani Bezerra, S.Y.A., Torkomian, A.L.V. (2024). Technology Transfer Offices: a Systematic Review of the Literature and Future Perspective. *Journal of Knowledge Economy*, 15, pp. 4455-4488. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01319-4>

De Gregorio, J., & Lee, J. (1999). Education and Income Distribution: New Evidence from Cross-country Data (Documentos de Trabajo, Issue 55). Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. <https://econpapers.repec.org/RePEc:edj:ceauch:55>

de Haan, F., & Rotmans, J. (2018). A proposed theoretical framework for actors in transformative change. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 275–286. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.017>

Deboulet, A., Butin, C., & Demoulin, J. (2018). Áreas Metropolitanas Competitivas y Horizontes de Justicia Espacial. https://www.uclg-cisd.org/sites/default/files/documents/files/2021-06/AREAS-METROPOLITANAS-COMPETITIVAS-JUSTICIA-ESPACIAL_CGLU2018_0_compressed.pdf

Dedehayir, O., Makinen, S., & Roland Ortt, J. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: a literature review. *Technological Forecast and Social Change*, 136, 18–29.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia. (2023). Necesidades Básicas Insatisfechas. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

Departamento Nacional de Planeación. (2015). Decreto 1082. <https://www.dnp.gov.co/normativas/decreto-único-reglamentario-1082-de-26-de-mayo-2015>

Departamento Nacional de Planeación. (2021a). Conpes 4051 de 2021, Política Pública para el Desarrollo de la Economía Solidaria. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/4051.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2021b). Decreto 1893. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=175906>

Departamento Nacional de Planeación. (2021c). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 - 2031. <https://minciencias.gov.co/conpes-4069-nueva-politica-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2022-2031>

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Gobierno-nacional-presento-las-bases-del-Plan-Nacional-de-Desarrollo-2022-2026.aspx#:~:text=“El PND 2022-2026 pone,han beneficiado con ella”%2C explicó>

Deutsch, M., & Gerard, H. B. (1955). A study of normative and informational social influence upon individual judgement. *Social Psychology*, 51, 629–636.

Dinamia Consultora Social. (2010). Guía sobre la economía social y solidaria. Confederación Sindical de Comisiones Obreras.

Do, H., Nguyen, N., Pham, T., Mai, A., & Le, H. (2023). Impact of Vocational Education and Training On Decent Job Opportunities Regarding Information and Communication Technology.

Journal of Technical Education and Training, 15(1), 73–84.

<https://doi.org/10.30880/jtet.2023.15.01.007>

Dolleans, E. (2005). *Historia del Movimiento Obrero*. Zero.

Doney, M., & Cannon, J. P. (1997). Trust Examination of the Nature of in Buyer-Seller Relationship for assistance. *Journal of Marketing*, 61(2), 35–51.

Durant, D. (2010). Public Participation in the Making of Science Policy. *Perspectives on Science*, 18, 189–225. <https://doi.org/10.1162/posc.2010.18.2.189>

Dwyer, F. R., Schurr, P. H., & Oh, S. (1987). Developing Buyer-Seller Relationships. *Journal of Marketing*, 51(2), 11. <https://doi.org/10.2307/1251126>

Ecoflora. (2023). <https://www.ecoflora.com.co/>

El-ansary, A. A. I., Stern, L. W., & Stern, L. W. (2014). in the Distribution Channel. 9(1), 47–52.

Ellis, P., & Pecotich, A. (2001). Social factors influencing export initiation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Marketing Research*, 38(1), 119–130. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.1.119.18825>

Emerson, R. (1976). Social Exchange Theory. *Engaging Theories in Family Communication*, 2(335–362), 279–289. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.so.02.080176.002003>

Espinosa, H. (2010). *Hacia una sociedad del conocimiento como emancipación: una mirada desde la teoría crítica*. *Argumentos*, 23(62).

Etzkowitz, H. (1996). A triple helix of academic–industry–government relations: Development models beyond “capitalism versus socialism.” *Current Science*, 70(8), 690–693. <http://www.jstor.org/stable/24097580>

European Commission. (2013). Guide to social innovation.
https://ec.europa.eu/%0Aeip/ageing/library/guide-social-innovation_en.html

Fang, E. (Er). (2008). Customer Participation and the Trade-Off Between New Product Innovativeness and Speed to Market. *Journal of Marketing*, 72(4), 90–104.
<https://doi.org/10.1509/jmkg.72.4.90>

Fanta, A. (2016). Complementarity between Relationship Lending and Collateral in SME Access to Bank Credit: Evidence from Ethiopia. *Journal of African Business*, 17(3), 308–318.
<https://doi.org/10.1080/15228916.2016.1177785>

Fenalco Antioquia. (2023). <https://www.fenalcoantioquia.com/quienes-somos/#:~:text=Desde sus inicios fue una,Maquinaria y Repuestos%2C Almacenes de>

Fernández-Pérez de la Lastra, S., Foncubierta-Rodríguez, M.J., & Sánchez-Gardey, G. (2024). Toward classification of transfer research: an exploratory analysis based on indicators of academic engagement of knowledge transfer in academia-industry. *Journal of Technology Transfer*, 49, pp. 1043-1061. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10015-z>

Ferreira, J.J., Fernandes, C.I., Veiga, P.M. and Dooley, L. (2023). The effects of entrepreneurial ecosystems, knowledge management capabilities, and knowledge spillovers on international open innovation. *R&D Management*, 53, pp. 322-338.
<https://doi.org/10.1111/radm.12569>

Ferrell, L. K., Thorne, D., & Kennedy, M. (2016). Consumers “trust of salesperson and manufacturer: An empirical study. 2963(January 2001), 73–86. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(99\)00039-9](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(99)00039-9)

Filatov, A. (1994). Unethical Business Behavior in Post-Communist Russia. *Business Ethics Quarterly*, 4(1), 11–15.

Fitness, J. (2012). Betrayal, Rejection, Revenge, and Forgiveness: An Interpersonal Script Approach. *Interpersonal Rejection*. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195130157.003.0004>

Foguesatto, C.R., Volkmer Martins, B., Tavares da Silveira, F.A., Faccin, K. and Balestrin, A. (2023). The quality of life in an urban innovation ecosystem: analyzing talents' perception in Southern Brazil. *International Journal of Innovation Science*, 15(5), pp. 693-707. <https://doi.org/10.1108/IJIS-05-2022-0093>

Fondo De Empleados Docentes Universidad Nacional De Colombia. (2023). Fodún. <https://www.fodun.com.co/menu/8/quienes-somos#:~:text=El FODUN es una organización, Administrativo Nacional de Cooperativas - DANCOOP.>

Fondo de Empleados EPM. (2023). <https://www.fepep.com.co/nuestro-fondo/nuestra-historia#:~:text=Era el año 1987 cuando, así generarles un mayor bienestar.>

Fonseca, D., Conde, M., & García-Peñalvo, F. (2018). Improving the information society skills: Is knowledge accessible for all? *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 229–245. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0548-6>

Fournier, S., & Mick, D. G. (1999). Rediscovering satisfaction. *Journal of Marketing*, 63(4), 5–23.

Frank, A., Dalenogare, L., & Ayala, N. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>

Frank, A., Gerstlberger, W., Paslauski, C., Lerman, L., & Ayala, N. (2018). The contribution of innovation policy criteria to the development of local renewable energy systems. *Energy Policy*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.01.036>

Frank, A., Mendes, G., Ayala, N., & Ghezzi, A. (2019). Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 141(C), 341–351. <https://doi.org/DOI:10.1016/j.techfore.2019.0>,

Frazier, G. L., & Summers, J. O. (1984). Interfirm Influence Strategies and Their Application within Distribution Channels. *Journal of Marketing*, 48(3), 43. <https://doi.org/10.2307/1251328>

Frenkel, A., & Maital, S. (2014). Mapping national innovation ecosystems: Foundations for policy consensus. Edward Elgar Publishing.

Fuller, T., & Tian, Y. (2006). Social and symbolic capital and responsible entrepreneurship: An empirical investigation of SME narratives. *Journal of Business Ethics*, 67(3), 287–304. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9185-3>

Función Pública República de Colombia. (1988). Ley 79 de 1988. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9211#:~:text=El Estado garantiza el libre,autonomía de las organizaciones cooperativas.&text=DEL ACUERDO COOPERATIVO.&text=Disposiciones Generales>.

Función Pública República de Colombia. (1998). Ley 454 de 1998. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3433#:~:text=Crea la Superintendencia de la Economía Solidaria%2C el Fondo de,y se expiden otras disposiciones>.

Función Pública República de Colombia. (2009). Ley 1286. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34850>

Función Pública República de Colombia. (2010). Ley 1374. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38688>

Función Pública República de Colombia. (2019). Decreto 1651.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=100140>

Función Pública República de Colombia. (2019). Ley 1951.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90308>

Función Pública República de Colombia. (2021). Decreto 1666.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=173951>

Fundación EPM. (2023). <https://www.grupo-epm.com/site/fundacionepm/quienessomos/nuestrahistoria>

Fundación EPM. (2023). <https://www.grupo-epm.com/site/fundacionepm/quienessomos/nuestrahistoria>

Fundación Grupo Bancolombia. (2023). <https://www.grupobancolombia.com/fundacion>

Fundación Grupo Bancolombia. (2023). <https://www.grupobancolombia.com/fundacion>

Fundación Pascual Bravo. (2023). <https://funpb.org/quienes-somos/>

Fundación Universidad de Antioquia. (2023). Universidad, empresa, estado.
<https://www.fundacionudea.com/sitio/empresaestado/>

Ganesan, S. (1994). Determinants of Long-Term in Buyer-Seller Orientation Relationships. *Journal of Marketing*, 58(2), 1–19.

Gawer, A., & Cusumano, M. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31. <https://doi.org/10.1111/jpim.12105>

Georgia Tech. (2023). Georgia Tech Launches Innovation Center in Colombia.
<https://innovate.gatech.edu/georgia-tech-launches-innovation-center-in-colombia/>

Geryk, M. (2022). Challenges Posed for Universities by the Industry 4.0 Environment. In P. Buła & B. Nogalski (Eds.), *The future of management, industry 4.0 and digitalization* (pp. 141–161). Jagiellonian University Press.

Gilliland, D. I., & Bello, D. C. (2002). Journal of the Academy of Marketing Science Two Sides to Attitudinal Commitment: The Effect of Calculative and Mechanisms in Distribution Channels.

Glaeser, E., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2004). Do Institutions Cause Growth? *Journal of Economic Growth*, 9(3), 271–303. <https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000038933.16398.ed>

Gobernación de Antioquia. (2017). Ordenanza 68 de 2017. <https://www.asambleadeantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/ORD-No.-68-ADOTPTA-POLIT-PUBLICA-ECONOMIA-SOCIAL-Y-SOLIDARIA-201710001237.pdf>

Godlee, F., Smith, J., & Marcovitch, H. (2011). Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. In *BMJ (Clinical research ed.)* (Vol. 342, p. c7452). <https://doi.org/10.1136/bmj.c7452>

Gold, B. (2018). Silicon Valley Success Factors – The Concept of Intra-Nationalization. In B. Gold (Ed.), *Silicon Valley Start-ups and Corporate Innovation*. Springer Gabler.

Goos, M. (2014). Cómo está cambiando el mundo del trabajo: análisis de los datos. Oficina Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/events/2013/symp/how_worldofwork_changing_sp.pdf

Grayson, K. (2007). Friendship versus business in marketing relationships. *Journal of Marketing*, 71(4), 121–139. <https://doi.org/10.1509/jmkg.71.4.121>

Grybauskas, A., Stefanini, A., & Ghobakhloo, M. (2022). Social sustainability in the age of digitalization: A systematic literature Review on the social implications of industry 4.0. *Technology in Society*, 70, 2022, 101997. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101997>

Gu, Y., Hu, L., Zhang, H., Hou, C. (2021). Innovation Ecosystem Research: Emerging Trends and Future Research. *Sustainability*, 13(20), 11458. <https://doi.org/10.3390/su132011458>

Guan, J., & Chen, K. (2012). Modeling the relative efficiency of national innovation systems. *Research Policy*, 41(1), 102–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.07.001>

Gundlach, G., Achrol, R., & Mentzer, J. (1995). The Structure of Commitment in Exchange. *Journal of Marketing*, 59(1), 78. <https://doi.org/10.2307/1252016>

Gundlach, G., & Murphy, P. (1993). Ethical and legal foundations of relational marketing exchanges. *Journal of Marketing*, 57, 35–46. <https://doi.org/10.1891/9780826194749.0005>

Guzman, J., Murray, F., Stern, S., Williams, Heidi (2024). Accelerating Innovation Ecosystems: The Promise and Challenges of Regional Innovation Engines. *Entrepreneurship and Innovation Policy and the Economy*, 3, pp. 9-75. <https://doi.org/10.1086/727744>

Hakansson, H. (1982). Methodology. *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods*, 28–56. <https://doi.org/10.1002/smj.4250030415>

Hanson, M. (2019). *Economic Development Education and Transnational Corporations*. Routledge Studies in Development Economics.

Hanushek, E., & Kimko, D. (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *American Economic Review*, 90(5), 1184–1208. <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1184>

Hanushek, E., & Woessmann, L. (2007). The Role of School Improvement in Economic Development (NBER Working Papers, Issue 12832). National Bureau of Economic Research, Inc. <https://econpapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:12832>

Haukipuro, L., Väinämö, S., Virta, V. and Perälä-Heape, M. (2024), Key aspects of establishing research, knowledge, and innovation-based hubs as part of the local innovation ecosystem. *R&D Management*, 54, pp. 283-299. <https://doi.org/10.1111/radm.12584>

Hauser, J., Tellis, G., & Griffin, A. (2006). Research on innovation: a review and agenda for Marketing Science. *Marketing Science*, 25(6), 687–717. <https://doi.org/10.1287/mksc.1050.0144>

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (M.-H. / I. EDITORES (Ed.); 6th ed.).

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (McGraw Hill (ed.); 6th ed.).

Hernández, V., Hernández, J., & Martínez, R. (2014). Psicometría. Alianza Editorial.

Higuita-Palacio, A. (2015). Medellín, Capital De La Innovación. *Ingeniería Solidaria*, 11(18), 41–55.

Hobsbawm, E., & Ranger, T. (2002). La invención de la tradición. Crítica.

Hospital San Vicente Fundación. (2023). <https://www.sanvicentefundacion.com/quienes-somos>

Huang, Y., Li, K., Li, P. (2023). Innovation ecosystems and national talent competitiveness: A country-based comparison using fsQCA. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122733. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122733>

Huderek-Glapska, S., & Nowak, H. (2016). Airport and low-cost carrier business relationship management as a key factor for airport continuity: The evidence from Poland. *Research in Transportation Business and Management*, 21, 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.07.004>

Hunt, S. D., & Nevin, J. R. (1974). Power in a channel of distribution: Sources and consequences. *Journal of Marketing Research*, XI(May), 186. <https://doi.org/10.2307/3150557>

Iansiti, M., & Levien, R. (2004). *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*. Harvard Business Press.

Ibarra, F. (2011). *Innovación y Economía Social y Solidaria: Retos y Aprendizajes de una Gestión Diferenciada*.

https://base.socioeco.org/docs/innovacion_y_economia_social_y_solidaria..pdf

Innerarity, D. (2013). *The Democracy of Knowledge*. Bloomsbury Publishing.

Ivezic, N., Frechette, S., Ivezic, N., Jones, A., Kulvatunyou, B., & Lee, J. (2016). Workshop on open cloud architecture for smartmanufacturing. Interagency/Internal Report, 8124, 71. <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2016/NIST.IR.8124.pdf>.

Jackson, D. (2011). What is an innovation ecosystem. National Science Foundation, 1(2), 1–13.

Jaffer, S., Ng'ambi, D., & Czerniewicz, L. (2007). The role of ICTs in higher education in South Africa: One strategy for addressing teaching and learning challenges. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 3.

Jaramillo, J. (2008). La gestión tecnológica y la relación universidad_empresa. *Revista Universidad Empresa Estado*, 1, 56–59.

Jemielniak, D., & Przegaliska, A. (2020). *Collaborative society*. The MIT Press.

Jena, S., Guin, K., & Dash, S.. (2011). Effect of relationship building and constraint-based factors on business buyers' relationship continuity intention: A study on the Indian steel industry. *Journal of Indian Business Research*, 3(1), 22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216>

Johnson, M., Herrmann, A., & Huber, F. (2006). The evolution of loyalty intentions [Electronic version]. *Journal of Marketing*, 70(2), 122–132.
<http://scholarship.sha.cornell.edu/articleshttp://scholarship.sha.cornell.edu/articles/435/>

Ju, Y., & Sohn, S. (2015). Patent-based QFD framework development for identification of emerging technologies and related business models: A case of robot technology in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 94, 44–64.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.04.015>

Kadyrova, A. (2021). Exploring Structures of Urban Social Innovation Ecosystems: Cases of Manchester, Utrecht, Stockholm, Sofia and Budapest. *Journal of Social Entrepreneurship*, 15(1), 77–99. <https://doi.org/10.1080/19420676.2021.1921013>

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final Report of the Industrie, 4(0), 82.

Kaihua, C., & Mingting, K. (2014). Staged efficiency and its determinants of regional innovation systems: a two-step analytical procedure. *The Annals of Regional Science*, 52(2), 627–657. <https://doi.org/10.1007/s00168-014-0604-6>

Kandiah, G., & Gossain, S. (1998). Reinventing value: The new business ecosystem. *Strategy & Leadership*, 26(5), 28–33. <https://doi.org/10.1108/eb054622>

Kimatu, J. (2015). Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-016-0044-x>

Klein, S., Frazier, G. L., & Roth, V. J. (1990). A Transaction Cost Analysis Model of Channel Integration in International Markets. *Journal of Marketing Research*, 27(2), 196.
<https://doi.org/10.2307/3172846>

Klerkx, L., Adjei-Nsiah, S., Adu-Acheampong, R., Saïdou, A., Zannou, E., Soumano, L., Sakyi-Dawson, O., van Paassen, A., & Nederlof, S. (2013). Looking at Agricultural Innovation Platforms through an Innovation Champion Lens: An Analysis of Three Cases in West Africa. *Outlook on Agriculture*, 42(3), 185–192. <https://doi.org/10.5367/oa.2013.0137>

Knowles, L. (1963). *The industrial and commercial revolutions in Great Britain during the nineteenth century*. Routledge.

König, J., Suwala, L., & Delargy, C. (2020). *Helix Models of Innovation and Sustainable Development Goals*; Springer Berlin Heidelberg.

Lacan, A. (2022). Value-Based Governance as a Performance Element in Social and Solidarity Economy Organizations: A French Sustainable Post-Modern Proposal. *Sustainability*, 14(4), 2153. <https://doi.org/10.3390/su14042153>

Lauder, H. (2015). Human capital theory, the power of transnational companies and a political response in relation to education and economic development. *Compare*, 45. <https://doi.org/10.1080/03057925.2015.1027515>

Lazer, D., Baum, M., Benkler, Y., Berinsky, A., Greenhill, K., Menczer, F., Metzger, M., Nyhan, B., Pennycook, G., Rothschild, D., Schudson, M., Sloman, S., Sunstein, C., Thorson, E., Watts, D., & Zittrain, J. (2018). The science of fake news. *Science*, 359(6380), 1094–1096. <https://doi.org/10.1126/science.aao2998>

Leite, E. (2022). Innovation networks for social impact: An empirical study on multi-actor collaboration in projects for smart cities. *Journal of Business Research*, 139, pp. 325–337. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.072>

Lejarriaga, G., & Bel, P. (2020). Retos, Desafíos y Oportunidades: Economía Social y Objetivos de Desarrollo Sostenible. In F. Salinas, J. Jorge-Vásquez, & N. Muñoz (Eds.), *La Economía Social Ante Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030*. Ciriec.

Leonidou, L., Palihawadana, D., Chari, S., & Leonidou, C. (2011). Drivers and outcomes of importer adaptation in international buyer-seller relationships. *Journal of World Business*, 46(4), 527–543. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2010.10.013>

Lewis, K., Cassells, S., & Roxas, H. (2015). SMEs and the Potential for A Collaborative Path to Environmental Responsibility. *Business Strategy and the Environment*, 24(8), 750–764. <https://doi.org/10.1002/bse.1843>

Lewontin, R. (2001). *The Triple Helix: Gene, Organism and Environment*. Harvard University Press.

Li, X., Zhou, Y., Xue, L., & Huang, L. (2016). Roadmapping for industrial emergence and innovation gaps to catch-up: A patent-based analysis of OLED industry in China. *International Journal of Technology Management*, 72(1), 105–143. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2016.080538>

Liang, L., & Li, Y. (2023). How does government support promote digital economy development in China? The mediating role of regional innovation ecosystem resilience. *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122328. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122328>

Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E., & Ramos, L. (2017). Past, present and future of Industry 4.0 - a systematic literature review and research agenda proposal. *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609–3629. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1308576>

Lin, T. (2004). The role of higher education in economic development: An empirical study of Taiwan case. *Journal of Asian Economics*, 15(2), 355–371. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2004.02.006>

Lo, A., Chow, A., Liu, S., & Cheung, L. (2019). Community business resilience: adaptation practice of micro- and small enterprises around the Pearl River Estuary. *Climatic Change*, 157(3–4), 565–585. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02562-y>

Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>

Lu, Y., Morris, K., & Frechette, S. (2016). Current standards landscape for smart manufacturing systems (Interagency/Internal Report (NISTIR). 8107, 39. <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2016/NIST.IR.8107.pdf>.

Lundvall, B. (1992). National systems of innovation: Towards a Theory of innovation and interactive learning. Pinter Publishers.

Lundvall, B., & Edqvist, C. (1993). Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation (R. B. (ed. . Nelson null (Ed.)).

Lusch, R., & Vargo, S. (2014). The service-dominant logic of marketing: Dialog, debate, and directions. Routledge.

Lyon, F. (2000). Trust, networks and norms: The creation of social capital in agricultural economies in Ghana. *World Development*, 28(4), 663–681. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00146-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00146-1)

Machin, S., Silva, O., & McNally, S. (2007). New Technology in Schools: Is There a Payoff? *Economic Journal*, 117, 1145–1167. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02070.x>

MacInnis, D. (2011). A framework for conceptual contributions in marketing. *Journal of Marketing*, 75(4), 136–154. <https://doi.org/10.1509/jmkg.75.4.136>

Mariani, L., Trivellato, B., Martini, M., & Marafioti, E. (2022). Achieving Sustainable Development Goals Through Collaborative Innovation: Evidence from Four European Initiatives. *Journal of Business Ethics*, 180, pp. 1075–1095 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05193-z>

Marulanda-Grisales, N., Herrera-Pulgarín, JJ., Urrego-Marín, ML. (2024). Knowledge Management Practices as an Opportunity for the Achievement of Sustainable Development in Social Enterprises of Medellín (Colombia). *Sustainability*. 2024; 16(3), 1170. <https://doi.org/10.3390/su16031170>

Matthews, K. (2013). Risk management and managerial efficiency in Chinese banks: A network DEA framework. *Omega*, 41(2), 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.06.0>

Mattingly, B., Wilson, K., Clark, E., Bequette, A., & Weidler, D. (2010). Foggy faithfulness: Relationship quality, religiosity, and the perceptions of dating infidelity scale in an adult sample. *Journal of Family Issues*, 31(11), 1465–1480. <https://doi.org/10.1177/0192513X10362348>

McAdam, M., & Debackere, K. (2018). Beyond “Triple Helix” toward “Quadruple Helix” models in regional innovation systems: Implications for theory and practice. *R&D Management*, 48, 3–6.

McCord, P. J., & Gunderson, D. E. (2014). Factors that Most Affect Relationships with General Contractors on Commercial Construction Projects: Pacific Northwest Subcontractor Perspectives. *International Journal of Construction Education and Research*, 10(2), 126–139. <https://doi.org/10.1080/15578771.2013.856824>

Medellín, C. de. (2012). Acuerdo 024 de 2012.
<https://www.concejodemedellin.gov.co/es/misional/actas/actas-2012>

Merriam, S., & Tisdell, E. (2016). *Qualitative Research: a guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.

Metcalf, J. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 25–46. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035307>

Michie, D. A., & Sibley, S. D. (1985). Channel member satisfaction: Controversy resolved. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 13(1–2), 188–205.
<https://doi.org/10.1007/BF02729714>

Minciencias. (2021). *Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible online: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (1992). Ley 30.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86437_Archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Hacienda de Colombia. (2023). Listado de entidades del sector solidario. <https://www.datos.gov.co/Hacienda-y-Credito-Publico/Listado-de-Entidades-del-Sector-Solidario/kg2d-yfyg/data>

Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S., & Barbaray, R. (2018). The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56(3), 1118–1136. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1372647>

Mohr, J., & Nevin, J. R. (1990). Communication Strategies in Marketing Channels: A theoretical perspective. *Journal of Marketing*, 54(4), 36. <https://doi.org/10.2307/1251758>

Molina, C., Polanco, J., & Montes, J. (2015). Bases para la Gobernanza del Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación en Medellín, Colombia. *Semestre Económico*, 18(38), 191–213.

Moore, J. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–83. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0001810876&partnerID=40&md5=7b336d4154665cb72a2e09f091c7897e>

Moore, J. (1999). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0001810876&partnerID=40&md5=7b336d4154665cb72a2e09f091c7897e>

Morales-Gualdrón, S., & Giraldo, A. (2014). Análisis de una innovación social: el Comité Universidad, Empresa, Estado del Departamento de Antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar*, 25(56), 141–152.

Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20. <https://doi.org/10.2307/1252308>

Mouzakitis, G. (2010). The role of vocational education and training curricula in economic development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3914–3920. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.616>

Mukhopadhyay, S., & Bouwman, H. (2018). Multi-actor collaboration in platform-based ecosystem: opportunities and challenges. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 20(2), 47–54. <https://doi.org/10.1080/15228053.2018.1479160>

Müller, J., Buliga, O., & Voigt, K. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 2–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.019>

Murphy, P. E., Laczniak, G. R., & Wood, G. (2007). An ethical basis for relationship marketing: A virtue ethics perspective. *European Journal of Marketing*, 41(1–2), 37–57. <https://doi.org/10.1108/03090560710718102>

Na, K. (2021). The effect of on-the-job training and education level of employees on innovation in emerging markets. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010047>

Nan, M., & Huang, L. (2024). Innovation Ecosystems: A Cross-Industry Examination of Knowledge Flows and Collaboration Dynamics. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01986-x>

Nasierowski, W., & Arcelus, F. (2003). On the efficiency of national innovation systems. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(3), 215–234. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0038-0121\(02\)00046-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0038-0121(02)00046-0)

Navarro-Valverde, F., Labianca, M., Cejudo-García, E., De Rubertis, S. (2022). Social Innovation in Rural Areas of the European Union Learnings from Neo-Endogenous Development Projects in Italy and Spain. *Sustainability*, 14, 6439. <https://doi.org/10.3390/su14116439>

Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.

Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change* (B. P. U. Press (Ed.)).

Niv, Y., & Messer-Yaron, H. (2010). Technology entrepreneurship in a research university: Transforming innovations into products at Tel Aviv University. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 11(5), 345–355. <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2010.036050>

North, D. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.32076-1>

O'Dwyer, M., Filieri, R. & O'Malley, L. (2023). Establishing successful university–industry collaborations: barriers and enablers deconstructed. *Journal of Technology Transfer*, 48, pp. 900-931. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>

Ochoa, H., & Hinojosa, D. (2018). Impacto de la creación de Ecosistemas de Innovación Social en las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador. *Yachana*, 5(3), 16–86.

Oh, D., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>

Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2015). Sustainable Innovation: A Competitive Advantage for Innovation Ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5, 24–30. <https://doi.org/10.22215/timreview/934>

Oliveira-Duarte, L., Reis, D.A., Fleury, A.L., Vasques, R.A., Fonseca-Filho, H., Koria, M., Baruque-Ramos, J. (2021). Innovation Ecosystem framework directed to Sustainable Development Goal #17 partnerships implementation. *Sustainable Development*, 29, pp. 1018-1036. <https://doi.org/10.1002/sd.2191>

Olsen, L. L., & Johnson, M. D. (2003). Service Equity, Satisfaction, and Loyalty: From Transaction-Specific to Cumulative Evaluations. *Journal of Service Research*, 5(3), 184–195. <https://doi.org/10.1177/1094670502238914>

Oosterbeek, H., Praag, M., & Ijsselstein, A. (2010). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *European Economic Review*, 54(3), 442–454. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:eecrev:v:54:y:2010:i:3:p:442-454>

Organización internacional del trabajo. (2022a). Informe de la comisión de la discusión general: El trabajo decente y la economía social y solidaria.

Organización internacional del trabajo. (2022b). Resolución relativa al trabajo decente y la economía social y solidaria. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/%0Apublic/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_848664.pdf

Osburg, T., & Schmidpeter, R. (2013). *Social Innovation: Solutions for a Sustainable Future*. Springer.

Oskam, I., Bossink, B., & de Man, A.-P. (2021). Valuing Value in Innovation Ecosystems: How Cross-Sector Actors Overcome Tensions in Collaborative Sustainable Business Model Development. *Business & Society*, 60(5), pp. 1059-1091. <https://doi.org/10.1177/0007650320907145>

Osterrieder, P., Budde, L., & Friedli, T. (2020). The smart factory as a key construct of industry 4.0: A systematic literature review. *International Journal of Production Economics*, 221(C). <https://doi.org/DOI: 10.1016/j.ijpe.2019.08.01>,

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2011). *Generación de Modelos de Negocio*. Deusto.

Owen, R., Vedanthachari, L. N., & Hussain, J. (2023). The role of the university entrepreneurial ecosystem in entrepreneurial finance: case studies of UK innovation knowledge centres. *Venture Capital*, 26(3), 351-375. <https://doi.org/10.1080/13691066.2023.2205606>

Paasi, J., Wiman, H., Apilo, T., Valkokari, K. (2023). Modeling the dynamics of innovation ecosystems. *International Journal of Innovation Studies*, 7(2), pp. 142-158. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.12.002>

Pan, T., Hung, S., & Lu, W. (2010). Dea Performance Measurement Of The National Innovation System In Asia And Europe. *Asia-Pacific Journal of Operational Research (APJOR)*, 27(03), 369–392. <https://doi.org/10.1142/S0217595910002752>

Pan, Z., Lu, Y., Gupta, S., & Hu, Q. (2021). You change, I change: an empirical investigation of users’ supported incremental technological change in mobile social media. *Internet Research*, 31(1), 208–233. <https://doi.org/10.1108/INTR-06-2019-0226>

Pandey, N., de Coninck, H., & Sagar, A. D. (2022). Beyond technology transfer: Innovation cooperation to advance sustainable development in developing countries. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 11(2), e422. <https://doi.org/10.1002/wene.422>

Patton, M. (2015). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (4th ed.). SAGE Publications.

Payan, J. M., & McFarland, R. G. (2006). The effects of influence strategies and dependence on satisfaction: Does trust mediate these relationships? *Journal of Marketing Channels*, 13(1), 3–20. https://doi.org/10.1300/J049v13n01_02

Pereira, A., & Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, 13, 1206–1214. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>

Perry, C., Cavaye, A., & Coote, L. (2002). Technical and social bonds within business-to-business relationships. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 17(1), 75–88. <https://doi.org/10.1108/08858620210415217>

Phills, J., Deiglmeier, K., & Miller, D. (2008). Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6(4), 34–43. <https://doi.org/10.48558/GBJY-GJ47>

Piedrahita, J., Pineda, S., & Pineda, P. (2021). Nonprofit Organizations of the Fourth Sector That Promote Education Social Solidarity Economy in the Fourth Industrial Revolution of Medellin, Colombia. In *Studies on Entrepreneurship, Structural Change and Industrial Dynamics* (pp. 33–57).

Pineda, L., & Scheel, C. (2010). Proyecto Corporación Ruta N Medellín. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2011-2021. Universidad del Rosario, EGADE.

Piqué, J., Berbegal-Mirabent, J., & Etzkowitz, H. (2020). The Role of Universities in Shaping the Evolution of Silicon Valley's Ecosystem of Innovation. *Triple Helix*, 7(2–3), 277–321. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10009>

Piricz, N. (2018). Affecting determinants of trust in business relationships. *Serbian Journal of Management*, 13(2), 281–291. <https://doi.org/10.5937/sjm13-16649>

Pisano, G., & Teece, D. (2007). How to Capture Value from Innovation: Shaping Intellectual Property and Industry Architecture. *California Management Review*, 50(1), 278–296. <https://doi.org/10.2307/41166428>

Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and Innovation: A Systematic Review of the Evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5, 137–168. <https://doi.org/10.1111/j.1460-8545.2004.00101.x>

Piwoni-Krzeszowska, E. (2014). Zarządzanie wartością relacji przedsiębiorstwa z rynkowymi interesariuszami – aspekt procesu tworzenia wartości. *Nauki o Zarządzaniu*, 1(18). <https://doi.org/10.15611/noz.2014.1.05>

Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2018). *Design Thinking*. Springer.

Poddar, A., Donthu, N., & Parvatiyar, A. (2013). Drivers of trade promotion receptiveness: The role of relationship and trade promotion satisfaction. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 21(1), 45–56. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679210103>

Pozdnyakova, U., Golikov, V., Peters, I., & Morosova, I. (2019). Genesis of the Revolutionary Transition to Industry 4.0 in the 21st Century and Overview of Previous Industrial Revolutions. In E. Popkova, Y. Ragulina, & A. Bogoviz (Eds.), *Studies in systems, decision and control*. Springer International Publishing.

Price, M., Miller, D., McKeen, M., Slee, B., & Nijnik, M. (2017). *Categorisation of Marginalised Rural Areas Deliverable 3.1.; Social Innovation in Marginalised Rural Areas Project*. European Commission.

Prince, M., Manolis, C., & Tratner, S. (2009). Qualitative analysis and the construction of causal models. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 12, 130–152. <https://doi.org/10.1108/13522750910948752>

Proantioquia. (2023). Proantioquia. <https://proantioquia.org.co/quienes-somos/nuestra-identidad>

Prokop, V., Hajek, P., & Stejskal, J. (2021). Configuration Paths to Efficient National Innovation Ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*, 168, 120787. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120787>

Proyectos Fundación Universidad de Antioquia. (2023). <https://www.fundacionudea.com/sitio/otrosproyectos/>

Pushpanathan, G., & Elmquist, M. (2022). Joining forces to create value: The emergence of an innovation ecosystem. *Technovation*, 115, 102453. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102453>

Putnam, R., Leonardi, R., & Nanetti, R. (2000). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton University Press.

Ramírez, C. (2001). Desarrollo económico y social en Colombia en el siglo XX, población e indicadores sociales. In G. Misas (Ed.), *Desarrollo económico y social en Colombia. Siglo XX* (pp. 481–514). Universidad Nacional de Colombia.

Ramírez, M., & García, M. (2010). La alianza Universidad-Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *Revista EAN*, 68, 112–133. <https://doi.org/10.21158/01208160.n68.2010.500>

Rautiainen, S., Manson, J., Lichtenstein, A., & Sesso, H. (2016). Dietary supplements and disease prevention - a global overview. *Nature Reviews. Endocrinology*, 12(7), 407–420. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.54>

Ravazzoli, E., Dalla Torre, C., Da Re, R., Marini Govigli, V., Secco, L., Górriz Mifsud, E., Pisani, E., Barlagne, C., Baselice, A., Bengoumi, M., Dijkshoorn, M., Labidi, A., Lopolito, A.,

Melnykovych, M., Perlik, M., Polman, N., Sarkki, S., Vassilopoulos, A., Koundouri, P., & Nijnik, M. (2021). Can Social Innovation Make a Change in European and Mediterranean Marginalized Areas? Social Innovation Impact Assessment in Agriculture, Fisheries, Forestry, and Rural Development. *Sustainability*, 13, 1–27. <https://doi.org/10.3390/su13041823>

Rayhan, D., & Ahmad, F. (2021). Possible Technological Innovations for Industry 4.0 Practice in Furniture Industry of Bangladesh. *Review of Industrial Engineering Letters*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.18488/journal.71/2021.71.1.18>

Reischauer, G. (2018). Industry 4.0 as policy-driven discourse to institutionalize innovation systems in manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*, 132(C), 26–33. <https://doi.org/DOI: 10.1016/j.techfore.2018.0>,

Restrepo-Medina, L., Arias-Arciniegas, C., Correa-Cadavid, C., & Restrepo-Quiroz, J. (2021). Innovación social y pública: experiencias de laboratorios en la ciudad de Medellín. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(25).

Rexhepi, G., Kurtishi, S., & Bexheti, G. (2013). Corporate Social Responsibility (CSR) and Innovation—The Drivers of Business Growth? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 75, 532–541. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.058>

Reyes, G. (2001). Principales teorías sobre el desarrollo económico y social. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 4. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18100408>

Reynolds, E., & Uygun, Y. (2017). Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: the case of Massachusetts. *Technological Forecast and Social Change*.

Rider, S., & Peters, M. (2018). *Post-Truth, Fake News: Viral Modernity & Higher Education*. Springer.

- Ries, E. (2011). *The lean startup*. Crown Business.
- Rincón, E. (2004). El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico-conceptual. *Opción*, 20.
- Ritala, P., & Almpanopoulou, A. (2017). In defense of “eco” in innovation ecosystem. *Technovation*, 60–61, 39–42. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.01.004>
- Rivera, M., & Caballero, R. (2003). Los sistemas de innovación nacionales y la teoría del desarrollo. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 34(134), 9–31.
- Rivera, M., & Caballero, R. (2003). Los sistemas de innovación nacionales y la teoría del desarrollo. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 34(134), 9–31.
- Robertson, J., Caruana, A., & Ferreira, C. (2023). Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. *International Business Review*, 32(2), 101866. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101866>
- Rohrbeck, R., Hölzle, K., & Gemünden, H. (2009). Opening up for competitive advantage - How Deutsche telekom creates an open innovation ecosystem. *R and D Management*, 39(4), 420–430. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00568.x>
- Rong, K., Hu, G., Lin, Y., Shi, Y., & Guo, L. (2015). Understanding business ecosystem using a 6C framework in Internet-of-Things-based sectors. *International Journal of Production Economics*, 159(C), 41–55. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.09.000>
- Rosson, P., & Ford, I. (1982). Manufacturer-Overseas Distributor Relations and export Performance. *Journal of International Business Studies*, 12(2), 57–62.
- Rostow, W. (2018). *Rich countries and poor countries, reflections on the past, lessons for the future*. Routledge.

Ruekert, R., & Churchill, G. (2016). Reliability and Validity of Alternative Measures of Channel Member Satisfaction. *American Marketing Association*, 21(2), 226–233.

Russell, M., & Smorodinskaya, N. (2018). Leveraging complexity for ecosystemic innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.024>

Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston Consulting Group, 9(1), 54–89.

Ruta N, & Alcaldia de Medellín. (2023). *Invitación Ruta del Emprendimiento*. https://info.rutanmedellin.org/hubfs/DEF_Invitación emprendedores.pdf?hsLang=es

Ruta N. (2014). RUTA N Plan de CTi. <https://www.rutanmedellin.org/>

Ruta N. (2023a). Organigrama Ruta N. <https://www.rutanmedellin.org/>

Ruta N. (2023b). Ruta N. <https://www.rutanmedellin.org/rutan/acerca-de-rutan>

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(9), 805–814. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>

Sae-Lim, P., & Jermisittiparsert, K. (2019). Is the Fourth Industrial Revolution a Panacea? Risks toward the Fourth Industrial Revolution: Evidence in the Thai Economy.

Sajardo, A., & Chávez, R. (2006). Balance y tendencias en la investigación sobre Tercer Sector no lucrativo. Especial referencia al caso español. *CIRIEC*, 56, 87–116.

Salazar-Xirinachs, J., Nübler, I., & Kozul-Wright, R. (2014). Industrial policy, productive transformation and jobs: theory, history and practice. *Transforming Economies. Making Industrial Policy Work for Growth, Jobs and Development*.

Sales-Baptista, C., & Sales Baptista, C. (2014). Product importance and complexity as determinants of adaptation processes in business relationships. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 29(1), 75–87. <https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2012-0116>

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Economía*. McGrawHill.

San Vicente Fundación. (2023). San Vicente Fundación. <https://www.sanvicentefundacion.com/quienes-somos>

Saniuk, S., Grabowska, S., Straka, M. (2022). Identification of Social and Economic Expectations: Contextual Reasons for the Transformation Process of Industry 4.0 into the Industry 5.0 Concept. *Sustainability*, 14, 1391. <https://doi.org/10.3390/su14031391>

Santos, F., & Eisenhardt, K. (2005). Organizational boundaries and theories of organization. *Organization Science*, 16(5), 491–508. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0152>

Sap Corporation. (2022). SAP ecosystem unites to bring innovation to chemicals industry. <https://www.sap.com/industries/chemicals.html>

Saviotti, P., & Pyka, A. (2013). From necessities to imaginary worlds: Structural change, product quality and economic development. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1499–1512. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.002>

Saviotti, P., Pyka, A., & Jun, B. (2016). Education, structural change and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2016.04.002>

Schiele, H., Veldman, J., Hüttinger, L., & Pulles, N. (2012). Towards a social exchange theory perspective on preferred customership — concept and practice. In *Supply management research* (pp. 133–151). Gabler Verlag.

Schmid, K., Hall, S., & Wiles, J. (2023). Different approaches for engaging undergraduates in research: Variable impacts on students' self-efficacy, science research skills, and future goals. *Bioscene*, 49(1), 15–25. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85170570774&partnerID=40&md5=fa6c91cc63cf67de237ff5a8e0092203>

Schurr, P. H., & Ozanne, J. L. (1985). Influences on Exchange Processes: Buyers' Preconceptions of a Seller's Trustworthiness and Bargaining Toughness. *Journal of Consumer Research*, 11(4), 939. <https://doi.org/10.1086/209028>

Schwab, K. (2015). The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond. *Foreign Affairs*. <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrial-revolution>

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How to Respond. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>

Scott, R., & Kirst, M. (2017). *Higher Education and Silicon Valley: Connected but Conflicted*. (J. Hopkins (Ed.)). University Press.

Selnes, F. (1998). Consequences of Trust and Relationships. *European Journal of Marketing*, 32(3/4), 305–322.

Senado de Colombia. (2022). *Constitución Política de Colombia*. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Seres-Huszárik, E., Józsa, L., & Tóth, Z. (2017). Factors determining the development of business relationships in the advertising market. *Acta Polytechnica Hungarica*, 14(8), 65–82. <https://doi.org/10.12700/APH.14.8.2017.8.4>

Sharma, S., & Thomas, V. (2008). Inter-country R&D efficiency analysis: An application of data envelopment analysis. *Scientometrics*, 76(3), 483–501. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1896-4>

Shkabatur, J., Bar-El, R., & Schwartz, D. (2022). Innovation and entrepreneurship for sustainable development: Lessons from Ethiopia. *Progress in Planning*, 160, 100599. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2021.100599>

Sibuyi, I., De la Harpe, R., & Nyasulu, P. (2022). A Stakeholder-Centered mHealth Implementation Inquiry Within the Digital Health Innovation Ecosystem in South Africa: MomConnect as a Demonstration Case. *JMIR MHealth and UHealth*, 10(6). <https://doi.org/10.2196/18188>

Skrzek-Lubasińska, M., & Malik, R. (2023). Is critical thinking a future skill for business success: science mapping and literature review. *Central European Management Journal*, 31(1), 48–63. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-09-2021-0110>

Śliwa, S., Saienko, V., & Kowalski, M. (2021). Educating students during a pandemic in the light of research. *International Journal of Educational Development*, 87, 102504. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102504>

Solano, M. (2006). Mitos y realidades en torno al concepto “sociedad de la información”. *Tecnología En Marcha*, 19(2), 3–16.

Sommer, L. (2015). Industrial revolution - Industry 4.0: Are German manufacturing SMEs the first victims of this revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8. <https://doi.org/10.3926/jiem.1470>

Song, Y. (2023), "How do Chinese SMEs enhance technological innovation capability? From the perspective of innovation ecosystem. *European Journal of Innovation Management*, 26(5), pp. 1235-1254. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2022-0016>

Souza, M., & García, R. (2018). Are We Forgetting Something? Remarks on the Connections Between Douglass North's Contributions and Original Institutional Economics. *Journal of Economic Issues*, 52(2), 589–599. <https://doi.org/10.1080/00213624.2018.1469939>

Spandre, O., Dieser, P., & Sanz, C. (2023). Analyzing Attendance Indicators in Digital Technologies-Mediated Courses in Tertiary Technician Education. *Communications in Computer and Information Science*, 1778 CCIS, 47–58. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34147-2_4

Spöttl, G., & Windelband, L. (2020). The 4 th industrial revolution -its impact on vocational skills. *Journal of Education and Work*, 34. <https://doi.org/10.1080/13639080.2020.1858230>

Steinbruch, F.K., Nascimento, L.d.S. and de Menezes, D.C. (2022). The role of trust in innovation ecosystems. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(1), pp. 195-208. <https://doi.org/10.1108/JBIM-08-2020-0395>

Stojčić, N. (2021). Collaborative innovation in emerging innovation systems: Evidence from Central and Eastern Europe. *Journal of Technology Transfer*, 46, pp. 531–562. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09792-8>

Sultana, N., & Turkina, E. (2023). Collaboration for Sustainable Innovation Ecosystem: The Role of Intermediaries. *Sustainability*, 15(10), 7754. <https://doi.org/10.3390/su15107754>

Sushandoyo, D., Tisyadi, N. A. L., Damar, M. R., Prasetio, E. A., Permana, M. Y., & Matsuura, Y. (2024). Overcoming knowledge asymmetry through knowledge transfer in technology adoption process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/14778238.2024.2379923>

Svyashchuk, A., Vasylieva, L., Kolotova, L., & Shyroka, S. (2022). The Education System as an Open Information Paradigm of a Modern Technogenic Society. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(3), 466–485. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/620>

Sytykh, O., Sintsova, L., & Maximov, M. (2022). Socio-Anthropological Problems of Education in the Consumer Society and Information Technologies. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(1), 46–53. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i1.4957>

Tanskanen, K. (2015). Who wins in a complex buyer-supplier relationship? A social exchange theory based dyadic study. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(4), 577–603. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-10-2012-0432>

Taratori, R., Rodriguez-Fiscal, P., Pachó, M., Koutra, S., Pareja-Eastaway, M., & Thomas, D. (2021). Unveiling the evolution of innovation ecosystems: An analysis of triple, quadruple, and quintuple helix model innovation systems in european case studies. *Sustainability (Switzerland)*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147582>

Taylor, F. (1983). *Principios de la Administración Científica*. Herrero Hermanos.

Tecnova. (2023). <https://tecnova.org/>

Tecnova. (2023). <https://tecnova.org/>

Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305. [https://doi.org/DOI: ,](https://doi.org/DOI:)

Texis, M., Mungaray, A., Ramírez, M., & Ramírez, N. (2011). Aprendizaje en microempresas de Baja California. *Estudios fronterizos*, 12(23), 95–116. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-69612011000100005&lang=es

Thawesaengskulthai, N., Chatmarathong, A. & Koiwanit, J. (2024) Impact and policy supporting Thailand innovation driven enterprise: orchestrating university innovation and

entrepreneurship ecosystem with public and private stakeholders. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(16). <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00371-x>

Toffler, A. (2020). *Powershift*. Bantam Books.

Topuzov, O., Saukh, P., Saukh, I., & Ogrodzka-Mazur, E. (2022). A Humane Paradigm as the Conceptual Core of Education in the Age of Information Society. *New Educational Review*, 68, 60–69. <https://doi.org/10.15804/tner.22.68.2.04>

Trujillo, J. (2017). *Ecosistemas De Innovación Y Gobernanza Corporativa, el Caso de Ruta N en Medellín*. <http://hdl.handle.net/1992/34642>

Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept — Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136(C), 49–58. <https://doi.org/DOI: 10.1016/j.techfore.2017.0>,

Ulzia, N., Burita, L., & Yang, Y. (2023). Inter-organizational social capital of firms in developing economies and industry 4.0 readiness: the role of innovative capability and absorptive capacity. *Review of Managerial Science*, 17(2), 661–682. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00539-3>

Universidad Cooperativa de Colombia. (2023). <https://ucc.edu.co/institucional/acerca-de-la-universidad>

Universidad Cooperativa de Colombia. (2023). <https://ucc.edu.co/institucional/acerca-de-la-universidad>

Van den Broeck, P., Mehmood, A., Paidakaki, A., & Parra, C. (2019). *Social Innovation as Political Transformation. Thoughts for a Better World*. Edward Elgar Publishing.

Van der Have, R., & Rubalcaba, L. (2016). Social innovation research: An emerging area of innovation studies? *Research Policy*, 45(9), 1923–1935. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:respol:v:45:y:2016:i:9:p:1923-1935>

Van Marrewijk, M. (2003). Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion. *Journal of Business Ethics*, 44(2), 95–105. <https://doi.org/10.1023/A:1023331212247>

Vasiliev, B., & Mardashov, D. (2017). Methods and tools for education and research in the information society. Proceedings of the 2017 International Conference “Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies”, IT and QM and IS 2017, 699–703. <https://doi.org/10.1109/ITMQIS.2017.8085920>

Vaughan, R., & Longlands, H. (2023). A technology of global governance or the path to gender equality? Reflections on the role of indicators and targets for girls’ education. *Comparative Education*, 59(2), 282–304. <https://doi.org/10.1080/03050068.2022.2145774>

Vega, J., Manjarrés, L., Castro, E., & Fernández, I. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del Espacio Iberoamericano del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 57, 109–124.

Vicens, L., & Grullon, S. (2011). Innovación y emprendimiento Un modelo basado en el desarrollo del emprendedor. Banco Interamericano de Desarrollo.

Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Felländer, A., Langhans, S., Tegmark, M., & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11(1), 233. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>

Visentin, M., & Scarpi, D. (2012). Determinants and mediators of the intention to upgrade the contract in buyer-seller relationships. *Industrial Marketing Management*, 41(7), 1133–1141. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.05.001>

Voinova, A. (2020). The concept of university in knowledge society. *Sovremennyye Issledovaniya Sotsialnykh Problem*, 12, 232. <https://doi.org/10.12731/2077-1770-2020-2-232-247>

Wang, L., Törngren, M., & Onori, M. (2015). Current status and advancement of cyber-physical systems in manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 37, 517–527. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2015.04.008>

Wang, P. (2009). An integrative framework for understanding the innovation ecosystem. *Advancing the Study of Innovation and Globalization in Organizations*, 301–314.

Wathne, K. H., & Heide, J. B. (2012). in *Interfirm Opportunism Forms , Outcomes , Relationships : Solutions*, 64(4), 36–51.

Webbink, D., Oosterbeek, H., Lindahl, M., & Leuven, E. (2004). The Effect of Extra Funding for Disadvantaged Pupils on Achievement. *Review of Economics and Statistics*, 89. <https://doi.org/10.1162/rest.89.4.721>

Westley, F., & Antadze, N. (2010). Making a Difference: Strategies for Scaling Social Innovation for Greater Impact. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 15(2), 1–19.

Wilson, M., & Okraku-Yirenkyi, Y. (2019). Impact of the Robotics Inspired Science Education (RiSE) Program on Education in Ghana,. *Journal of Engineering and Economic Development*, 5(2), 11–22.

Witte, P., Slack, B., Keesman, M., Jugie, J., & Wiegmans, B. (2018). Facilitating start-ups in port-city innovation ecosystems: A case study of Montreal and Rotterdam. *Journal of Transport Geography*, 71(C), 224–234. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.0>

World Economic Forum. (2016). The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How to Respond. <https://www.weforum.org/agenda/%0A2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>

Wu, I., Chuang, C., & Hsu, C. (2014). Information sharing and collaborative behaviors in enabling supply chain performance: A social exchange perspective. *International Journal of Production Economics*, 148, 122–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.09.016>

Xu, G., Wu, Y., Minshall, T., & Zhou, Y. (2018). Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 136(December 2015), 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.030>

Xu, L., Xu, E., & Li, L. (2018). Industry 4.0: state of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941–2962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>

Youssef, A., & Dahmani, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organisational Change. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 5, 45–56. <https://doi.org/10.7238/rusc.v5i1.321>

Zabala-Iturriagagoitia, J., Voigt, P., Gutiérrez-Gracia, A., & Jiménez-Sáez, F. (2007). Regional Innovation Systems: How to Assess Performance. *Regional Studies*, 41(5), 661–672. <https://doi.org/10.1080/00343400601120270>

Zahra, S., & Nambisan, S. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business Horizons*, 55(3), 219–229. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:bushor:v:55:y:2012:i:3:p:219-229>

Zapata-Cantu, L., & González, F. (2021). Challenges for Innovation and Sustainable Development in Latin America: The Significance of Institutions and Human Capital. *Sustainability*, 13(7), 4077. <https://doi.org/10.3390/su13074077>

Zhang, J. (2013). International comparison of national innovation system efficiency. *Tech Monitor*, 30(2), 23–29.

Zhong, R., Xu, X., Klotz, E., & Newman, S. (2017). Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineering*, 3(5), 616–630. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>

Zunk, B. M. (2015). Exploration of factors influencing the customers’ motivation in buyer-supplier relationships on industrial markets. *International Journal of Engineering Business Management*, 7, 1–6. <https://doi.org/10.5772/62110>

Anexos

Encuesta

Las cuatro primeras preguntas de la encuesta son de caracterización, las siguientes, tienen como intención evaluar la calidad de vida de las personas que les dan respuesta. En la Tabla 28 se muestran los ítems de la encuesta.

Tabla 28.

Preguntas de la encuesta por tipo de variable

No.	Pregunta	Tipo
1	Indique el Departamento en el cual reside	Nominal
2	Indique su género	Nominal
3	Indique su edad	Discreta
4	¿Cuál es su nivel de educación?	Nominal
5	¿Qué tan cómoda es su vivienda?	Ordinal
6	Evalúe la calidad de la infraestructura que existe en su vivienda:	Ordinal
7	¿En su hogar cuenta con servicio de agua potable por tubería?	Discreta
8	¿En su hogar cuenta con servicio de electricidad que paga al final del mes?	Nominal
9	¿En su hogar cuenta con servicio de internet de banda ancha?	Nominal
10	¿En su hogar cuenta con servicio de gas natural?	Nominal
11	¿Usted considera que el ingreso de la familia logra cubrir las necesidades de sostenimiento de su hogar?	Ordinal
12	¿Usted considera que su ingreso es suficiente para cubrir sus necesidades básicas?	Ordinal

No.	Pregunta	Tipo
13	Usted considera que el barrio en el que vive es:	Nominal
14	¿Usted considera que sus ingresos mensuales alcanzan para cubrir sus necesidades de vestuario básicas?	Ordinal
15	¿Usted considera que sus ingresos mensuales le permiten tener cobertura en salud?	Ordinal
16	¿Usted considera que la educación con la que cuenta le permite mantenerse vigente en el mercado laboral?	Ordinal
17	¿Usted considera que sus ingresos le permiten acceder a estudios que le sirvan para mantenerse vigente en el mercado laboral?	Ordinal
18	¿Usted considera que sus ingresos le permiten acceder a servicios de recreación?	Ordinal
19	¿Durante el tiempo de vinculación con la CIS ¿Usted ha accedido a programas de educación?	Nominal
20	¿Durante el tiempo de vinculación con la CIS ¿Usted ha accedido a crédito de vivienda?	Nominal
21	¿Durante el tiempo de vinculación con la CIS ¿Usted ha accedido al Sistema de Seguridad Social: salud, pensión y ARL?	Nominal
22	¿Durante el tiempo de vinculación con la CIS ¿Usted se ha beneficiado de algún programa de recreación?	Nominal
23	¿Durante el tiempo de vinculación con la CIS ¿Usted ha accedido a algún tipo de crédito diferente a vivienda?	Nominal

Fuente. Elaboración propia.

Entrevista

En la Tabla 29 se muestran las preguntas de la entrevista.

Tabla 29.

Preguntas por categorías realizadas en las entrevistas

Categoría	Preguntas
Rol de las instituciones educativas en el ecosistema de innovación de Antioquia.	¿Qué es para usted la cuarta revolución industrial? ¿Qué entidades educativas en Antioquia apoyan la generación de conocimientos o apoyan empresas que tienen como soporte alguna de las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial? ¿Cómo apoyan las entidades educativas antes mencionadas, la generación de conocimientos o la creación de empresas que tienen como soporte alguna de las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial?
Rol de las entidades gubernamentales en el ecosistema de innovación de Antioquia.	¿Qué entidades gubernamentales, que no sean instituciones de educación superior, apoyan la generación de conocimientos o apoyan empresas que tienen como soporte alguna de las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial? ¿Cómo apoyan las entidades gubernamentales antes mencionadas, la generación de conocimientos o a empresas que tienen como soporte alguna de las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial?
Pregunta confirmatoria.	¿De acuerdo con lo anterior, ¿Considera que en Antioquia existe un sistema de apoyo de generación de conocimientos o de apoyo a empresas que tienen como soporte alguna de las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial? Sí/no, y por qué
Rol de las empresas en el ecosistema de innovación de Antioquia.	¿Qué rol tienen las empresas en el ecosistema de innovación de Antioquia?
Productos y servicios que entregan las ESAL académicas.	Además de las entidades antes mencionadas, ¿Existen otras entidades académicas sin ánimo de lucro que apoyen la generación de conocimientos o que apoyen a empresas que tienen como soporte la cuarta revolución industrial? Si la respuesta a la anterior pregunta es afirmativa, mencionar qué entidades son y cómo se manifiesta el apoyo que brindan a la generación de conocimientos o apoyo a empresas que tienen como soporte la cuarta revolución industrial

Categoría	Preguntas
Fuentes de ingreso de las ESAL académicas.	¿Qué fuentes de ingreso tienen las ESAL académicas que apoyan creación de conocimiento o apoyan empresas que tienen como soporte la cuarta revolución industrial?
Usuarios de los productos y servicios relacionados con innovación, que tienen las ESAL.	¿Quiénes son los principales usuarios de los productos y servicios relacionados con innovación que tiene la ESAL?
Canales de comunicación y de entrega de productos y servicios relacionados con innovación, que utilizan las ESAL.	¿Cuáles son los canales de comunicación y de entrega de productos y servicios relacionados con innovación, que utilizan las ESAL?
Estrategias de relacionamiento de la ESAL con los clientes de los productos y servicios de innovación que entregan a sus clientes.	¿Qué estrategias de relacionamiento de la ESAL con los clientes de los productos y servicios de innovación que entregan a sus clientes?

Fuente. Elaboración propia.

Entidades

En la Tabla 30 se muestran las entidades identificadas.

Tabla 30.

Entidades del sector de la Economía Social y Solidaria en Antioquia.

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
1	Fondo De Empleados Manufacteras Stop	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
2	Cooperativa Independiente De Empleados De Antioquia	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
3	Cooperen, Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
4	Fondo De Empleados De Prebel S A	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
5	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Cotramed	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
6	Cooperativa De Asesores En Inversiones Coasesores	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Otras Actividades
7	Fondo De Empleados Fomevi	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
8	Milenio Fondo De Empleados	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
9	Cooperativa Multiactiva Antonio Jose Jaramillo Tobón	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Belmira	Intermediacion Financiera
10	Cooperativa De Tt De El Colombiano Ltda.	Especializada De Ahorro Y Crédito	Envigado	Intermediacion Financiera
11	Cooperativa Nacional De Trabajadores	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
12	Cooperativa Leon XIII De Maceo Ltda	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Maceo	Intermediacion Financiera

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
13	Cooperativa San Pio X De Granada Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Granada	Intermediacion Financiera
14	Cooperativa León Xiii Ltda De Guatapé	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Guatapé	Intermediacion Financiera
15	Empresa Cooperativa De Impresores De Artes Gráficas De Antioquia	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Otras Actividades
16	Cooperativa Especializada De Ahorro Y Crédito Orbiscoop	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
17	Cooperativa Multiactiva San Antonio De Prado	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Educacion
18	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Ricachón Ltda.	Especializada De Ahorro Y Crédito	Amalfi	Intermediacion Financiera
19	Fundacion Confiar	Instituciones Auxiliares Especializadas	Medellín	Otras Actividades
20	Cooperativa San Roque	Especializada De Ahorro Y Crédito	San Roque	Intermediacion Financiera
21	Cooperativa De Trabajadores De Las Empresas Departamentales De Antioqu	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
22	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Creafam	Especializada De Ahorro Y Crédito	Granada	Intermediacion Financiera
23	Empresa Cooperativa El Santuario Cooperativa De Trabajo Asociado	Cooperativas De Trabajo Asociado	Santuario	Industria
24	Cooperativa Antioqueña De Trabajadores Grupo Cafetero	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
25	Cooperativa De Trabajadores Del Sena	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
26	Industria Cooperativa De Marinilla	Cooperativas De Trabajo Asociado	Marinilla	Industria

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
27	Cooperativa Medica De Antioquia Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
28	Previsora Social Cooperativa Vivir	Organismo De Representacion	Medellín	Organismos De Representacion
29	Cooperativa Multiactiva Universitaria Nacional	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades
30	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Juan De Dios Gomez	Especializada De Ahorro Y Crédito	Abejorral	Intermediacion Financiera
31	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Servunal	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
32	Cooperativa Especializada De Ahorro Y Crédito Universidad De Medellín	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
33	Cooperativa Multiactiva Para La Educacion De Itagüí	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Itagüí	Otras Actividades
34	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Soycoop	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
35	Cooperativa De Trabajadores Departamentales De Antioquia	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
36	Cooperativa Telepostal Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
37	Cooperativa De Hospitales De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Salud
38	Cooperativa De Impresores Y Papeleros De Colombia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)
39	Cooperativa De Profesores De La Universidad De Antioquia	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
40	Cooperativa De Caficultores Del Occidente De Antioquia	Integral Sin Sección De Ahorro	Medellín	Agrícola

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
41	Fondo De Empleados De Fatelares	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
42	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Cooyamor	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
43	Fondo De Empleados Feade	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
44	Fondo De Empleados Del Hospital Pablo Tobon Uribe	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
45	Fondo De Beneficio Común De Los Empleados Del Sena	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
46	Fondo De Empleados De Cornare	Fondos De Empleados	Santuario	Servicios De Ahorro Y Crédito
47	Fondo De Empleados Del Municipio De Envigado	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
48	Fondo De Empleados De Electrocontrol	Fondos De Empleados	Copacabana	Servicios De Ahorro Y Crédito
49	Fondo De Empleados Fonelsa	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
50	Fondo De Empleados Hotel Intercontinental Medellín Ltda.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
51	Fondo De Empleados Multiherrajes	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
52	Fondo De Empleados Empresas Publicas De Medellín	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
53	Fondo De Empleados Feisa	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
54	Fondo De Empleados Del Idea	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
55	Fondo De Empleados Para El Servicio De Los Trabajadores FESERT	FONDOS DE EMPLEADOS	RIONEGRO	SERVICIOS DE AHORRO Y CRÉDITO
56	Fondo De Empleados De La Andi	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
57	Fondo De Empleados De Comfenalco-Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
58	Precooperativa De Comerciantes De La Plaza Minorista	Integral Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades
59	Cooperativa De Caficultores De Salgar Ltda.	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Salgar	Agricola
60	Fondo De Empleados Del Hotel Poblado Plaza S A	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
61	Fondo De Empleados De Discos Fuentes Ltda. Y Edimusica Ltda.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
62	Fondo De Empleados De Euroceramica	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
63	Comfamigos Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
64	Cooperativa De Ahorro Y Crédito De Empleados Del Sector Financiero	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
65	Avancop Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
66	Coocervunion Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Itagüí	Intermediacion Financiera
67	Cooperativa Colanta	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Industria
68	Cooperativa Multiactiva Santa Elena Ltda	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
69	Cooperativa De Yarumal	Especializada De Ahorro Y Crédito	Yarumal	Intermediacion Financiera
70	Cooperativa De Trabajadores De Enka Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Girardota	Intermediacion Financiera
71	Fondo De Empleados Almacenes Exito	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
72	Cooperativa Agropecuaria De Entrerrios Ltda	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Entrerrios	Consumo (Comercio)
73	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Pio Xii	Especializada De Ahorro Y Crédito	Cocorna	Intermediacion Financiera
74	Cooperativa De Empleados Suramericana	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
75	Asociación Mutual El Socoro Ltda	Asociaciones Mutuales	Medellín	Servicios Financieros
76	Cooperativa Multiactiva Santa Rosa De Osos Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Santa Rosa De Osos	Intermediacion Financiera
77	Fondo De Empleados De Colombiana Kimberly Colpapel S A	Fondos De Empleados	Rionegro	Servicios De Ahorro Y Crédito
78	Fondo De Empleados Del Deporte Antioque#O	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
79	Fondo De Empleados Cervunion	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
80	Superfondo Fondo De Empleados	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
81	Fondo De Empleados Electroporcelana Gamma S.A.	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
82	Fondo De Empleados Y Pensionados Del Sector Salud De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
83	Fondo De Empleados De Loceria Colombiana S.A.	Fondos De Empleados	Caldas	Servicios De Ahorro Y Crédito
84	El Fondo De Empleados De Ceramica Sabaneta S..A	Fondos De Empleados	La Estrella	Servicios De Ahorro Y Crédito
85	Fondo De Empleados De Colceramica S.A.	Fondos De Empleados	Girardota	Servicios De Ahorro Y Crédito
86	Fondo De Empleados Del Hospital General De Medellín Lda.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
87	Fondo De Empleados Del Departamento De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
88	Fondo De Empleados De Sumicol S.A.	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
89	Fondo De Empleados De Pigmentos Y Prouctos Quimicos S.A	Fondos De Empleados	Girardota	Servicios De Ahorro Y Crédito
90	Fondo De Empleados De Sofasa	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
91	Fondo De Empleados De New Stetic Ltda	Fondos De Empleados	Guarne	Servicios De Ahorro Y Crédito
92	Fondo De Empleados De Ci. Expofaro	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
93	Fondo De Empleados De Flores Esmeralda	Fondos De Empleados	La Ceja	Servicios De Ahorro Y Crédito
94	Fondo De Empleados De Bancolombia S.A. Y Filiales Fec	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
95	Fondo De Empleados De Salamanca	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
96	Cooperativa San Vicente De Paul Ltda.	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
97	Fondo De Empleados Amigotex Ltda.	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
98	Cooperativa De Ahorro Y Crédito De Entrerrios Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Entrerrios	Intermediacion Financiera
99	Cooperativa Ahorro Y Crédito Gomez Plata Ltda.	Especializada De Ahorro Y Crédito	Gomez Plata	Intermediacion Financiera
100	Fondo De Empleados De Industrias Haceb	Fondos De Empleados	Copacabana	Servicios De Ahorro Y Crédito
101	Fondo De Empleados De Industrias Estra S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
102	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Crear Ltda Crearcop	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
103	Fondo De Empleados Del Grupo Bancolombia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
104	Fondo De Empleados De Integral S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
105	Forjar Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
106	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Universitaria Bolivariana	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
107	Cooperatva De Militares En Retiro De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Educacion
108	Cooperativa Fraternidad Sacerdotal Ltda	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
109	Cooperativa De Pilotos Civiles De Colombia	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
110	Cooperativa Multiactiva El Bagre Ltda	Multiactiva Con Ahorro Y Crédito	El Bagre	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
111	Cooperativa De Ahorro Y Crédito San Luis	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
112	Asociación Mutual Santa Clara	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
113	Fondo De Empleados De La Fundacion Universitaria Ceipa	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
114	Fondo De Empleados Industrias Del Aluminio	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
115	Fondo De Empleados De Empresas Varias De Medellín	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
116	Fondo De Empleados Incametal	Fondos De Empleados	Bello	Servicios De Ahorro Y Crédito
117	Fondo De Empleados Feiro	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
118	Fondo De Empleados De La Universidad Catolica De Oriente	Fondos De Empleados	Rionegro	Servicios De Ahorro Y Crédito
119	Fondo De Empleados Coonatra	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
120	Fondo De Empleados Postolux	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
121	Fondo De Empleados De Tintas S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
122	Fondo De Empleados Cefa	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
123	Coopantex Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Bello	Intermediacion Financiera
124	Fondo De Empleados Corantioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
125	Fondo De Empleados De La Direccion De Impuestos Y Aduanas Nacionales, Fendian	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
126	Fondo De Empleados De Cristalería Peldar S A	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
127	Fondo De Empleados De Avery Dennison De Colombia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
128	Fondo De Empleados Coninsa S.A Y Ramon H. Londoño S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
129	Fondo De Empleados Altatec	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
130	Asociación Mutual Amigo Real	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
131	Fondo De Empleados De Pavimenatar	Fondos De Empleados	Copacabana	Servicios De Ahorro Y Crédito
132	Asociación Mutual Bienestar	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
133	Fondo De Empleados De Invesa	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
134	Fondo De Empleados Clinica Soma	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
135	Empresa Cooperativa Manantiales	Cooperativas De Trabajo Asociado	Carmen De Viboral	Otras Actividades
136	Fondo De Empleados De Extrusiones	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
137	Fondo Mutual De Asociados	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
138	Empresa Cotrafa De Servicios Sociales	Instituciones Auxiliares Especializadas	Bello	Servicios Financieros

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
139	Fondo De Empleados Universidad De San Buenaventura	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
140	Fondo De Empleados Colegio Montessori	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
141	Fondo De Empleados Del Colegio San Ignacio	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
142	Cooperativa Multiactiva De Vivienda Y Produccion La Caba#A	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Servicios De Crédito
143	Fondo De Empleados Une	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
144	Cooperativa De Trabajo Asociado Agropecuario Genetica Y Tecnologia	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Agricola
145	Fondo De Empleados De La Universidad De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
146	Fondo De Empleados De Flores Del Lago Ltda	Fondos De Empleados	Rionegro	Servicios De Ahorro Y Crédito
147	Fondo De Empleados De Agricola Sara Palma	Fondos De Empleados	Apartado	Servicios De Ahorro Y Crédito
148	Fondo De Empleados De Manpower Colombia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
149	Fondo De Empleados Calima	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
150	Fondo De Empleados Grupo Santamaria	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
151	Cooperativa De Caficultores De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)
152	Fondo De Empleados De Coservicios	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
153	Fondo De Empleados Del Metro De Medellin	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
154	Asociación Mutual San Jeronimo	Asociaciones Mutuales	San Jeronimo	Otras Actividades
155	Fondo De Empleados Proteccion S.A	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
156	Fondo De Empleados De Abrasivos De Colombia	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
157	Cooperativa Industrial De Marinilla Cooperativa De Trabajo Asociado	Cooperativas De Trabajo Asociado	Marinilla	Industria
158	Fondo De Empleados Supermercados	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
159	Fondo De Empleados Alianza	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
160	Cooperativa Belen Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellin	Intermediacion Financiera
161	Fondo De Empleados De Brazza Sport Limitada	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
162	Fondo De Empleados Para El Futuro Del Grupo Antioqueño De Apuestas	Fondos De Empleados	Medellin	Servicios De Ahorro Y Crédito
163	Asociación Mutual Vida Y Solidaridad	Asociaciones Mutuales	Marinilla	Otras Actividades
164	Cooperativa De Servicios Y Transporte	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellin	Otras Actividades
165	Fondo De Empleados De Colegio Cristobal Colon	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
166	Fondo De Empleados De La Empresa Plasticos Truher S.A.	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
167	Fondo De Empleados Del Centro Colombo Americano	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
168	Cooperativa De Trabajo Asociado Coodesival Cta	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Otras Actividades
169	Fondo De Empleados De Domina S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
170	Cooperativa De Trabajo Asociado La Comuna	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Otras Actividades
171	Fondo De Empleados De Faismon S.A	Fondos De Empleados	La Estrella	Servicios De Ahorro Y Crédito
172	Fondo De Empleados Y Obreros De Almacenes Flamingo S. A Y De Agrocomercial La Alborada A. Restrepo Y Cia. S.C.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
173	Fondo De Empleados De La Fundacion Hospitalaria San Vicente De Paul	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
174	Fondo De Empleados De Coordinadora Mercantil S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
175	Fondo De Empleados De Banacol	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
176	Fondo De Empleados Agralba	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
177	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Union Colombiana	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Servicios De Crédito
178	Fondo De Empleados De Optica Santa Lucia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
179	Fondo De Empleados De Carnes Casablanca S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
180	Fondo De Empleados De Avon Colombia S.A.S.	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
181	Fondo De Empleados De Covitec	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
182	Fondo De Empleados De Inexmoda	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
183	Fondo De Empleados De Las Empresas De Los Hnos Garcia Correa	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
184	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Colanta	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
185	Fondo De Empleados De Distribucion De Vinos Y Licores Ltda	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
186	Hogar Fondo De Empleados De Groupe Seb Colombia	Fondos De Empleados	Rionegro	Servicios De Ahorro Y Crédito
187	Fondo De Empleados Grupo Verde	Fondos De Empleados	Apartado	Servicios De Ahorro Y Crédito
188	Microempresas De Colombia Cooperativa De Ahorro Y Crédito	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Intermediacion Financiera
189	Fondo De Empleados Las Americas	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
190	Fondo De Empleados De Familia Sancela	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
191	Fondo De Empleados Dyna-Vera	Fondos De Empleados	Bello	Servicios De Ahorro Y Crédito
192	Fondo De Empleados Del Politécnicos Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
193	Fondo De Empleados Agrenorte Procopal	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
194	Fondo De Empleados De Ingenieria Especializada	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
195	Fondo De Empleados De Lasa	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
196	Fondo De Empleados Del Ces	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
197	Fondo De Empleados Femcentral	Fondos De Empleados	Apartado	Servicios De Ahorro Y Crédito
198	Fondo De Empleados Sueños Velez	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
199	Fondo De Empleados De El Comité Regional De Rehabilitacion De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
200	Fondo De Empleados Ci Formas Intimas Sa Fodemfi	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
201	Fondo De Empleados De Uniples	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
202	Fondo De Empleados De Intergrupo	Fondos De Empleados	Sabaneta	Servicios De Ahorro Y Crédito
203	Fondo De Enpleados De Las Empresas Adscritas A C.I Tropical S.A	Fondos De Empleados	Apartado	Servicios De Ahorro Y Crédito
204	Fondo De Empleados Del Grupo Empresarial Bellanita De Transporte	Fondos De Empleados	Bello	Servicios De Ahorro Y Crédito
205	Cooperativa De Trabajo Asociado Agro Y Derivados	Cooperativas De Trabajo Asociado	Apartado	Otras Actividades
206	Distribuidora El Porvenir Cooperativa Multiactiva	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)
207	Asociación Mutualista Asociados De Coonorte	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
208	Fondo De Empleados Del Itm	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
209	Fondo De Empleados De Segurcol	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
210	Fondo De Empleados De Transportes Saferbo	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
211	Cooperativa De Trabajo Asociado De Estibadores De Colombia	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Otras Actividades
212	Cooperativa De Caficultores Delsuroste De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Betulia	Consumo (Comercio)
213	Fondo De Empleados De Cryogas	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
214	Asociación Mutual Estar	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Otras Actividades
215	Fondo De Empleados Fedlunaas	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
216	Fondo De Empleados Kukoahorro	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
217	Fondo De Empleados De Industrial De Alimentos Flórez Y Cía..	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
218	Fondo De Empleados Enertem	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
219	Fondo De Empleados Del Sector Avícola Colombiano	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
220	Fondo De Empleados Multi Enlace Crea	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
221	Fondo De Empleados De Conaltura Construcción Y Vivienda S.A	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
222	Fondo De Empleados De Arquitectos E Ingenieros Asociados	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
223	Cooperativa De Pequeños Productores De Banano Bonito Amanecer	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Chigorodo	Agricola
224	Fondo De Empleados Clinica De Oftalmologia Sandiego	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
225	Fondo De Empleados De Ditransa	Fondos De Empleados	Itagú	Servicios De Ahorro Y Crédito
226	Fondo De Empleados De Central De Mangueras	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
227	Fondo De Empleados De Continental Gold	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
228	Fondo De Empleados De Agrosan	Fondos De Empleados	Amaga	Servicios De Ahorro Y Crédito
229	Fondo De Empleados De Seracis	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
230	Fondo De Empleados Clinica El Rosario	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
231	Fondo De Empleados De Contento	Fondos De Empleados	Itagú	Servicios De Ahorro Y Crédito
232	Fondo De Empleados De Tecnología De Información	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
233	Fondo De Empleados De La Central Ganadera 3.0	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
234	F.E. Mayun	Fondos De Empleados	Itagú	Servicios De Ahorro Y Crédito
235	Fondo De Empleados De Las Agropecuarias El Tesoro La Gira Terranova Y Tierra Grata	Fondos De Empleados	Carepa	Servicios De Ahorro Y Crédito
236	Fondo De Empleados De La Industria De Contact Centers Y Bpo	Fondos De Empleados	Bello	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
237	Fondo De Empleados De Vigilancia Privada De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
238	Cooperativa Multiactiva Alianza Para El Agro	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Rionegro	Consumo (Comercio)
239	Fondo De Empleados La Soberana	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito
240	F.E. Cadena Y Sus Filiales	Fondos De Empleados	La Estrella	Servicios De Ahorro Y Crédito
241	Fondo De Empleados Fecomple	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
242	Fondo De Empleados Cartama Avohass	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
243	Fondo De Empleados De Industrias Vega Natipan	Fondos De Empleados	Bello	Servicios De Ahorro Y Crédito
244	Fondo De Empleados De Mic Soñadores Mic	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
245	Fondo De Empleados Colegio Sagrado Corazón Montemayor	Fondos De Empleados	Envigado	Servicios De Ahorro Y Crédito
246	Optifondo Fondo De Empleados	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
247	Fondo De Empleados Del Sindicato De Trabajadores Y Empleados Del Sistema De Transporte Del Valle De Aburra	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
248	Mimu Familias Solidarias Asociación Mutua	Fondos De Empleados	Medellín	Otras Actividades
249	Fondo De Empleados Ips Universitaria	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
250	Feingajo	Fondos De Empleados	Carepa	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
251	Fondo De Empleados De Casa Britanica Y Demas Empresas Patrocinadoras	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
252	Cooperativa Suya	Especializada De Ahorro Y Crédito	Yali	Intermediacion Financiera
253	Cooperativa Esozializada De Ahorro Y Crédito Cooperenka	Especializada De Ahorro Y Crédito	Girardota	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
254	Asociación Mutual Prevenservicios	Asociaciones Mutuales	Peñol	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
255	Proyectar Asociación Mutual	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Otras Actividades
256	Cooperativa Integral De Distribuidores Y Transportadores De Productos Lacteos	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Asociaciones Empresariales Y De Empleadores
257	Fondo De Empleados De La Escuela Nacional Sindical	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
258	Cooperativa De Industriales De La Madera Y El Metal	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Itagüí	Comercio Al Por Mayor No Especializado
259	Federacion De Asociaciones Mutuales De Antioquia	Organismo De Representacion	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
260	Cooperativa Integral De Urrao	Integral Sin Sección De Ahorro	Urrao	Comercio Al Por Mayor De Productos Alimenticios
261	Cooperativa Multiactiva De La America	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Inmobiliarias Realizadas A Cambio De Una Retribución O Por Contrata
262	Cooperativa Multiactiva Solidaria Coomutual	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
263	Cooperativa De Trabajo Asociado Serconal	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Limpieza General Interior De Edificios
264	Cooperativa Multiactiva De Aporte Y Crédito Bienestar Familiar	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
265	Cooperativa Multiactiva De Madres Comunitarias	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Caucasia	Comercio Al Por Menor En Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente Por Alimentos, Bebidas O Tabaco
266	Fondo De Empleados Seditrans	Fondos De Empleados	Itagüí	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
267	Fondo De Empleados Del Colegio Calazanz	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
268	Fondo De Empleados De La Clinica San Juan De Dios - La Ceja	Fondos De Empleados	La Ceja	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
269	Alianza Positiva, Asociación Mutual De Trabajadores Del Grupo Empresarial Epm	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
270	Asociación Mutual Playa Rica	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
271	Asociación Mutual El Porvenir	Asociaciones Mutuales	Caldas	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
272	Asociación Mutual Santísima Trinidad	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
273	Asociación Mutual Compartir	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
274	Asociación Mutual Lourdes Villarraga	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
275	Asociación Mutual San Jose De Envigado	Asociaciones Mutuales	Envigado	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
276	Asociación Mutual Jardines Del Recuerdo	Asociaciones Mutuales	Caldas	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
277	Asociación Mutual El Pedregal	Asociaciones Mutuales	Medellín	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
278	Asociación Mutual Primera Vecinos Unidos San Pio X	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
279	Cooperativa Integral De Servicios Publicos De Sonson Ltda.	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Sonson	Comercio Al Por Menor En Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente Por Alimentos, Bebidas O Tabaco
280	Cooperativa Funeraria De Antioquia Ltda	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Inmobiliarias Realizadas Con Bienes Propios O Arrendados
281	Asociación Mutual Loma Hermosa	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
282	Asociación Mutual Santa Ana	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
283	Fondo De Empleados De Coltefinanciera	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
284	Cooperativa Multiactiva De Extrabajadores Ferroviarios	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
285	Asociación Mutual San Pedro Claver	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
286	Cooperativa De Servicios Y Produccion	Cooperativas De Trabajo Asociado	Rionegro	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
287	Cooperativa De Desarrollo Y Empleo Social	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Actividades De Paisajismo Y Servicios De Mantenimiento Conexos
288	Cooperativa De Ahorro Y Crédito De Vigilancia Y Escoltas De Antioquia	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
289	Cooperativa De Trabajo Asociado Hispania Ltda	Cooperativas De Trabajo Asociado	Hispania	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.
290	Cooperativa De Produccion Y Consumo De Los Trabajadores Y Pensionados De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
291	Fondo De Empleados De Promotora De Jardines Cementerios	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
292	Asociación Mutual La Salle	Asociaciones Mutuales	Medellín	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
293	Asociación Mutual Familiar Santafe De Antioquia	Asociaciones Mutuales	Santafe De Antioquia	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
294	Cooperativa Para La Cultura Y La Educación Internacional	Especializada Sin Sección De Ahorro	La Estrella	Educación Preescolar
295	Fondo De Empleados De Corrugados Del Darien S.A.	Fondos De Empleados	Apartado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
296	Cooperativa Agromultiactiva San Bartolo	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Andes	Comercio Al Por Menor De Productos Agrícolas Para El Consumo En Establecimientos Especializados
297	Fondo De Empleados Quimica Amtex	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
298	Cooperativa De Reabajo Asociado Alborada	Cooperativas De Trabajo Asociado	Carmen De Viboral	Actividades De Saneamiento Ambiental Y Otros Servicios De Gestión De Desechos
299	Fondo De Empleados Del Municipio De Sabaneta	Fondos De Empleados	Sabaneta	Otras Actividades De Servicio De Apoyo A Las Empresas N.C.P.
300	Cooperativa Multiactiva De Manipuladores Copacabana	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Copacabana	Actividades De Apoyo A La Ganadería
301	Cooperativa De Mujeres Ansiosas Del Progreso Organizado	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Peque	Comercio Al Por Menor En Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente Por Alimentos, Bebidas O Tabaco
302	Cooperativa De Trabajo Asociado Cootaar	Cooperativas De Trabajo Asociado	Guarne	Recuperación De Materiales
303	Asociación Mutual San Mateo	Asociaciones Mutuales	Envigado	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
304	Cooperativa De Trabajadores Asociados Prestadores De Servicios De Aseo Y Reciclaje	Cooperativas De Trabajo Asociado	Itagüí	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
305	Cooperativa De Productores Campesinos De Cocorná Cooprocám Ltda	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Cocorná	Comercio Al Por Menor De Otros Productos Alimenticios N.C.P., En Establecimientos Especializados
306	Auditoria Y Consultoria Integrales E.C.	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Contabilidad, Teneduría De Libros, Auditoría Financiera Y Asesoría Tributaria

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
307	Cooperativa Multiactiva De Telecomunicaciones Y Telemáticos	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Carmen De Viboral	Otras Actividades De Telecomunicaciones
308	Cooperativa Lino De J. Acevedo	Especializada Sin Sección De Ahorro	Carmen De Viboral	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.
309	Asociación Cívica Esperanza Obrero	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
310	Precooperativa De Trabajo Asociado Promover	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
311	Fondo De Empleados De La Industria Alimenticia	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
312	Cop.Mult.Plaza Satélite De Mercado Campo Valdés	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.
313	Fondo De Empleados De La Beneficencia De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
314	Cooperativa De Afiliaciones Al Pos Pequeña Y Mediana Empresa	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Consultaría De Gestión
315	Asociación Mutual San Javier	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
316	Fondo De Empleados De Sucesores De German Posada Ltda	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
317	Cooperativa De Excedentes Industriales Y Medio Ambiente Multiactiva	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Desperdicios, Desechos Y Chatarra
318	Asociación Antioqueña De Cooperativas	Organismo De Representacion	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
319	Cooperativa Multiactiva San Rafael	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	San Rafael	Construcción De Otras Obras De Ingeniería Civil
320	Fondo De Empleados De Landers Y Cia. S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
321	Fondo De Empleados De Delima Y Cia Medellín Ltda	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
322	Cooperativa Comunitaria El Santuario	Cooperativas De Trabajo Asociado	Santuario	Confección De Prendas De Vestir, Excepto Prendas De Piel
323	Asociación Mutual Altos De La Molina	Asociaciones Mutuales	Guarne	Otras Actividades De Asistencia Social Sin Alojamiento
324	Asociación Mutual Sagrada Familia	Asociaciones Mutuales	Sopetran	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
325	Cooperativa Multiactiva De Servicios	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Envigado	Actividades De Estaciones, Vías Y Servicios Complementarios Para El Transporte Terrestre
326	Fondo De Empleados De Espumas Plasticas S.A.	Fondos De Empleados	Itagüí	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
327	Cooperativa Multiactiva De Servicios Berlin	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
328	Cooperativa Multiactiva De Crédito Limitada	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
329	Cooperativa De Trabajo Asociado Crecer Y Crear	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Confección De Prendas De Vestir, Excepto Prendas De Piel
330	Fondo De Empleados De Autobuses El Poblado Laureles S.A.	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
331	Fondo De Empleados Del Colegio San José De Las Vegas	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
332	Asociación Mutual San Isidro	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
333	Cooperativa Integral Agropecuaria De Ganaderos, Técnicos Y Profesionales De Urabá Norte	Integral Sin Sección De Ahorro	Arboletes	Actividades De Apoyo A La Ganadería
334	Fondo De Empleados De Agrochigueros S.A	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
335	Asociación Mutual Sintrainduplascol - Sintraempaques	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
336	Asociación De Recicladores De Antioquia	Instituciones Auxiliares Especializadas	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
337	Fondo De Empleados De La Funeraria Medellín	Fondos De Empleados	Medellín	Fideicomisos, Fondos Y Entidades Financieras Similares
338	Asociación Mutual La Inmaculada	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
339	Fondo De Empleados De Spring Farms Fesfarms	Fondos De Empleados	Rionegro	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
340	Asociación Mutual Indemnizar	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
341	Cooperativa De Artesanos De Antioquia	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.
342	Cooperativa Multiactiva San Juan	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Itagüí	Cultivo De Hortalizas, Raíces Y Tubérculos
343	Cooperativa Multiactiva De Productos Y Servicios Para El Transporte	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
344	Fondo De Empleados De Ong	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
345	Cooperativa De Trabajo Asociado Planeta Verde	Cooperativas De Trabajo Asociado	Rionegro	Recuperación De Materiales
346	Precooperativa De Trabajo Asociado De Recicladores De Medellín	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
347	Fondo De Empleados De Flores El Capiro S.A	Fondos De Empleados	Rionegro	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
348	Fondo De Empleados Arquidiocesano	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
349	Fondo De Empleados De Cargoban	Fondos De Empleados	Apartado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
350	Fondo De Empleados De La Corporación Educativa Colombo Britanica	Fondos De Empleados	Envigado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
351	Cooperativa Crear La Union	Especializada Sin Sección De Ahorro	La Pintada	Confección De Prendas De Vestir, Excepto Prendas De Piel
352	Cooperativa Multiactiva de Trabajadores De Las Empresas Comercializadoras De Electrodomésticos De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
353	Cooperativa De Técnicos Del Altiplano Norte De Antioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Santa Rosa De Osos	Actividades Veterinarias
354	Cooperativa De La Seguridad Social	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
355	Cooperativa De Trabajo Asociado Santiago 1	Cooperativas De Trabajo Asociado	Santo Domingo	Otras Actividades Especializadas Para La Construcción De Edificios Y Obras De Ingeniería Civil
356	Cooperativa De Trabajo Asociado La Amistad N1	Cooperativas De Trabajo Asociado	Santa Rosa De Osos	Otras Actividades Especializadas Para La Construcción De Edificios Y Obras De Ingeniería Civil
357	Asociación Mutual La Dignidad	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
358	Fondo De Empleados Opa De Opa	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
359	Asociación Mutual De Apoyo Reciproco	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
360	Comité Nacional Mutualista De Colombia	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
361	Asociación Comunitaria De Marinilla Acodema	Asociaciones Mutuales	Marinilla	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
362	Cooperativa De Trabajo Asociado De Restaurantes De Colombia	Cooperativas De Trabajo Asociado	Itagüí	Otras Actividades De Servicio De Apoyo A Las Empresas N.C.P.

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
363	Cooperativa Nueva Porcicultura	Integral Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Productos Alimenticios
364	Pre-Cooperativa Agrícola Y Minera Coagrosur	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Materias Primas Agropecuarias
365	Fondo De Empleados Fermad	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
366	Asociación Mutualista Asomet	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
367	Consolidaridad Asociación Mutua	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
368	Fondo De Empleados De Asobanana	Fondos De Empleados	Apartado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
369	Fondo De Empleados De Inversiones Medicas De Antioquia S.A. Y Unidad Médica Las Vegas P.H.	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
370	Cooperativa Multiactiva Penol Arcesio Botero	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Peñol	Confección De Prendas De Vestir, Excepto Prendas De Piel
371	Cooperenka I.A.C.	Otras Organizaciones	Copacabana	Comercio Al Por Mayor De Desperdicios, Desechos Y Chatarra
372	Fondo De Empleados De Merchandising Sas	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
373	Fondo De Empleados De Bosi	Fondos De Empleados	Itagüí	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
374	Precooperativa Para El Fomento Y Desarrollo De Las Actividades Mineras	Integral Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
375	Cooperativa Multiactiva De Constructores De Granada	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Granada	Construcción De Edificios Residenciales
376	Cooperativa Cristiana Multiactiva Creer	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades De Servicio Financiero, Excepto Las De Seguros Y Pensiones N.C.P.

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
377	Fondo De Empleados Montacargas	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
378	Fondo De Empleados Municipio De La Ceja Del Tambo	Fondos De Empleados	La Ceja	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
379	Centro De Servicios Compartidos Sinergia Solidaria	INTEGRAL SIN SECCIÓN DE AHORRO	MEDELLÍN	Actividades De Asociaciones Empresariales Y De Empleadores
380	Iac Comercializadora Nordeste San Roque	Instituciones Auxiliares Especializadas	San Roque	Comercio Al Por Menor En Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente Por Alimentos, Bebidas O Tabaco
381	Asociación Mutual Comfraternidad	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
382	Fondo De Empleados De Laboratorios Funat Funat Arroyave Y Natures Stores	Fondos De Empleados	Sabaneta	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
383	Asociación Mutual Gc Mutual	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
384	Fondo De Empleados Rionegro Antioquia	Fondos De Empleados	Rionegro	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
385	Cooperativa Multiactiva Crecer Granada	Especializada Sin Sección De Ahorro	Granada	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
386	Fondo De Empleados Klicp	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
387	Fondo De Empleados Progresamos	Fondos De Empleados	Itagüí	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
388	Fondo De Empleados Publicos Administrativos De La Universidad Nacional De Colombia	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
389	Junfe Fondo De Empleados	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
390	Fondo De Empleados De Pisende	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
391	Fondo De Empleados De Unaltrapec	Fondos De Empleados	Chigorodó	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
392	Union De Entidades De Economía Solidaria	Otras Organizaciones	Medellín	Otras Actividades De Servicio De Apoyo A Las Empresas N.C.P.
393	Fondo De Empleados De Ayurá Motor S.A.	Fondos De Empleados	Envigado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
394	Fondo De Empleados Construimos Sueños	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
395	Cooperativa Multiactiva De Las Malvinas Coomalvinas	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Itagüí	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
396	Asociación Mutual Cooperación Familiar De Antioquia	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.
397	Cooperativa Multiactiva De Caficultores Unidos De Colombia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Betulia	Comercio Al Por Mayor De Materias Primas Agropecuarias
398	Fondo De Empleados Coomsocial	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
399	Fondo De Empleados De Cipa	Fondos De Empleados	Bello	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
400	Precooperativa Konectar	Precooperativas	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
401	Fondo De Empleados Fund4me	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
402	Cooperativa Libertree	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otros Cultivos Permanentes N.C.P.
403	Fondo De Empleados De Inmel Ingeniería Fonmel	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
404	Fondo De Empleados Bankventura	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
405	Fondo De Empleados Universidad Catolica Del Norte Ucn	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
406	Cooperativa De Caficultores De Andes Ltda	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Andes	Agricola
407	Cooperativa Consumo	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)
408	Cooperativa De Educacion De Urabá	Especializada Sin Sección De Ahorro	Apartado	Establecimientos Que Combinan Diferentes Niveles De Educación
409	La Cooperativa Multiactiva Redes De Emprendimiento Solidario	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Marinilla	Actividades De Apoyo A La Agricultura
410	Fondo De Empleados Universidad De Medellín	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
411	Cooperativa Antioqueña Cafetera	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Materias Primas Agropecuarias
412	Fondo De Empleados De La Cooperativa De Hospitales De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
413	Cooperativa Comercializadora De Bienes Agropecuarios	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Materias Primas Agropecuarias
414	Fondo De Empleados De Indisa	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
415	Interamericana Cooperativa De Trabajo Asociado	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
416	Cooperativa De Trabajo Asociado De Servicio Automotor	Cooperativas De Trabajo Asociado	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
417	Fondo De Empleados Femco	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
418	Fondo De Empleados Greenland	Fondos De Empleados	Envigado	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
419	Asociación Mutualista Fomas	Asociaciones Mutuales	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
420	Fondo De Empleados Grupo Epm	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
421	Asociación Mutual Prodoce De Octubre	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
422	Asociación Mutual Santa Monica	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
423	Cooperativa De Comercializadores Del Agro Ltda.	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Consumo (Comercio)
424	Cooperativa Lealcoop	Especializada Sin Sección De Ahorro	Medellín	Inmobiliarias Y De Alquiler
425	Asociación Mutual Acción Social Enterradora San Antonio	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
426	Cooperativa De Trabajadores De Banacol	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Apartado	Servicios De Crédito
427	Asociación Mutual La Tablaza	Asociaciones Mutuales	La Estrella	Otras Actividades
428	Fondo De Empleados De Microempresas De Colombia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
429	Asociación Mutual Los Libres	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
430	Asociación Mutual Segunda Juan Pablo Ii	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
431	Fondo De Empleados De La Fundacion Educativa Esumer	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
432	Fondo De Empleados Del Area Metropolitana	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
433	Fondo De Empleados Sintralanders	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
434	Asociación Mutual Del Sagrado Corazón	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades
435	Fondo De Empleados Tecnológico De Antioquia	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
436	Fondo De Empleados De C.I. Flores Carmel S.A.	Fondos De Empleados	Rionegro	Servicios De Ahorro Y Crédito
437	Fondo De Empleados Futuraseo Fef	Fondos De Empleados	Apartado	Servicios De Ahorro Y Crédito
438	Fondo De Empleados De Cotraser Cta	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
439	Universidad Cooperativa De Colombia	Organismo De Caracter Economico	Medellín	Educacion
440	Cooperativa Odontológica De Antioquia Ltda. Coodan	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De La Práctica Odontológica
441	Asociación Mutual Santa Maria	Asociaciones Mutuales	Itagüí	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
442	Cooperativa Servicoops	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Sonson	Comercio Al Por Menor En Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente Por Alimentos, Bebidas O Tabaco
443	Cooperativa Multiactiva De La Plaza De Florez	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades Inmobiliarias Realizadas A Cambio De Una Retribución O Por Contrata
444	Asociación Mutual San Lucas	Asociaciones Mutuales	Medellín	Pompas Fúnebres Y Actividades Relacionadas
445	Asociación Mutual San Francisco Javier	Asociaciones Mutuales	Medellín	Otras Actividades De Servicios Personales N.C.P.

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
446	Cooperativa Rural Nueva Era Social	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
447	Cooperativa Multiactiva Resplador	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Productos Alimenticios
448	Asociación Mutual Communio	Asociaciones Mutuales	Rionegro	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
449	Fondo De Empleados Fepronorte	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
450	Fondo De Empleados Interaseo Colombia	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
451	Cooperativa Para Los Expostadores Y Productores De Cafe	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Comercio Al Por Mayor De Materias Primas Agropecuarias
452	Fondo De Empleados Tuyofondo	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
453	Cooperativa Multiactiva Uniserviantioquia	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Actividades De Administración Empresarial
454	Fondo De Empleados Offcorss C.I. Hermeco Sa	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
455	Cooperativa Multiactiva Comunal De Marinilla	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Marinilla	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
456	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Cootramed	Especializada De Ahorro Y Crédito	Medellín	Financiera-Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
457	Cooperativa De Ahorro Y Crédito De Empleados Luis Amigo	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Servicios De Crédito
458	Cooperativa Multiactiva De Viudas & Discapacitados De La Fuerza Publica	Multiactiva Sin Sección De Ahorro	Medellín	Otras Actividades
459	Fondo De Empleados Icoltrans S.A.S.	Fondos De Empleados	Itagüí	Servicios De Ahorro Y Crédito

No.	Nombre	Tipo	Lugar	Actividad
460	Cooperativa Agropecuaria Coagromilenio	Cooperativas De Trabajo Asociado	Gomez Plata	Agricola
461	Precooperativa De Barequeros Artesanales De Minería	Otras Organizaciones	Caucasia	Agricola
462	Fondo De Empleados Fenoble	Fondos De Empleados	Medellín	Servicios De Ahorro Y Crédito
463	Cooperativa De Ahorro Y Crédito Santa Rosa De Osos Limitada	Especializada De Ahorro Y Crédito	Santa Rosa De Osos	Financiera-Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
464	Fondo De Empleados De Plenitud Protección	Fondos De Empleados	Medellín	Fideicomisos, Fondos Y Entidades Financieras Similares
465	Fondo De Empleados Fei	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
466	Fondo De Empleados Gestion Empresarial	Fondos De Empleados	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
467	Fondo De Empleados Banafrut	Fondo	Apartado	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
468	Cooperativa Multiactiva Serintegroup	Cooperativa	Medellín	Actividades De Otras Asociaciones N.C.P.
469	Fondo De Empleados Productos Alimenticios Sevilla	Fondo	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
470	Fondo De Empleados De Grupo Afin Afines	Fondo	Sabaneta	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
471	Fondo De Empleados De Carrocerías Panamerica Ubuntu	Fondo	Copacabana	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario
472	Precooperativa Minera Amigable De Colombia	Cooperativa	Caucasia	Comercio Al Por Mayor De Metales Y Productos Metalíferos
473	Fondo De Empleados Ser Fondo Ser	Fondo	Medellín	Actividades Financieras De Fondos De Empleados Y Otras Formas Asociativas Del Sector Solidario

Fuente. Ministerio de Hacienda de Colombia (2023)