

# Relevamiento y Caracterización del Ecosistema de Innovación Económica de Triple Impacto en Países y Regiones de América Latina



# Índice

<b>Sumario</b>	<b>1</b>
<b>Autores</b>	<b>2</b>
<b>Contraparte</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>3</b>
<b>Glosario</b>	<b>4</b>
<b>Metodología</b>	<b>6</b>
<b>Panorama Regional</b>	<b>12</b>
<b>1. Síntesis comparadas de los ecosistemas</b>	<b>13</b>
1.1 Razones de Éxito de los ecosistemas consolidados	14
1.2 Similitudes entre los tres ecosistemas principales	22
1.3 Diferencias estratégicas entre los tres ecosistemas principales	23
<b>2. Oportunidades de formación y de investigación</b>	<b>26</b>
2.1 Coincidencias en las necesidades de formación y capacitación	27
2.2 Particularidades por ecosistema	30
2.3 Análisis comparativo de los cinco ecosistemas de innovación de triple impacto	40
<b>3. Caracterización y análisis de las dinámicas de los ecosistemas</b>	<b>42</b>
<b>4. Ecosistema de Córdoba</b>	<b>44</b>
<b>4.1 Introducción al contexto productivo</b>	<b>45</b>
4.1.1 Alcance territorial del ecosistema	45
4.1.2 Perfil económico productivo	47
4.1.3 Perspectiva de género	50
4.1.4 Potencial para el triple impacto	52
<b>4.2 Mapa de actores</b>	<b>56</b>
4.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales	56
4.2.2 Sistema científico tecnológico y académico	57
4.2.3 Incubadoras y aceleradoras	57

# Índice

4.2.4 Inversión y capital de riesgo	58
4.2.5 Gobierno y sector público	59
4.2.6 Comunidad y redes	60
<b>4.3 Políticas e incentivos</b>	<b>61</b>
4.3.1 Políticas e incentivos para la innovación y desarrollo económico	61
4.3.2 Políticas e incentivos para la sustentabilidad ambiental	64
4.3.3 Políticas e incentivos para la igualdad de género y la inclusión social	65
<b>4.4 Análisis de relaciones clave entre las y los actores</b>	<b>67</b>
<b>4.5 Brechas de habilidades, conomiento y capacidades</b>	<b>72</b>
<b>4.6 Buenas prácticas y recomendaciones</b>	<b>75</b>
<b>4.7 Conclusiones</b>	<b>84</b>
<b>5. Ecosistema de Monterrey, México</b>	<b>85</b>
<b>5.1 Introducción al contexto productivo</b>	<b>86</b>
5.1.1 Alcance territorial del ecosistema	86
5.1.2 Perfil económico productivo	88
5.1.3 Perspectiva de género	92
5.1.4 Potencial para el triple impacto	97
<b>5.2 Mapa de actores</b>	<b>102</b>
5.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales	102
5.2.2 Sistema científico tecnológico y académico	103
5.2.3 Incubadoras y aceleradoras	104
5.2.4 Inversión y capital de riesgo	105
5.2.5 Gobierno y sector público	106
5.2.6 Comunidad y redes	107
<b>5.3 Políticas e incentivos</b>	<b>108</b>
5.3.1 Políticas e incentivos para la innovación y desarrollo económico	109
5.3.2 Políticas e incentivos para la sustentabilidad ambiental	111
5.3.3 Políticas e incentivos para la igualdad de género y la inclusión social	112
5.3.4 Articulación público-privada y gobernanza	113

# Índice

<b>5.4 Análisis de relaciones clave entre las y los actores</b>	<b>115</b>
<b>5.5 Brechas de habilidades, conomiento y capacidades</b>	<b>118</b>
<b>5.6 Buenas prácticas y recomendaciones</b>	<b>120</b>
<b>5.7 Conclusiones</b>	<b>126</b>
<b>6. Ecosistema de Chile</b>	<b>127</b>
<b>6.1 Introducción al contexto productivo</b>	<b>128</b>
6.1.1 Alcance territorial del ecosistema	128
6.1.2 Perfil económico productivo	129
6.1.3 Perspectiva de género	138
6.1.4 Potencial para el triple impacto	138
<b>6.2 Mapa de actores</b>	<b>140</b>
6.2.1 Sector privado y asociaciones empresariales	140
6.2.2 Sistema científico tecnológico y académico	140
6.2.3 Incubadoras y aceleradoras	141
6.2.4 Inversión y capital de riesgo	142
6.2.5 Gobierno y sector público	143
6.2.6 Articulaciones territoriales y redes colaborativas	143
<b>6.3 Políticas e incentivos</b>	<b>144</b>
6.3.1 Políticas e incentivos para la innovación y desarrollo económico	145
6.3.2 Políticas e incentivos para la sustentabilidad ambiental	147
6.3.3 Políticas e incentivos para la igualdad de género y la inclusión social	147
<b>6.4 Análisis de relaciones clave entre las y los actores</b>	<b>148</b>
6.4.1 Patrones de articulación del ecosistema nacional	149
6.4.2 Vínculos multi-actor: casos emblema de articulación	150
6.4.3 Factores de éxito y barreras en las articulaciones	152
<b>6.5 Brechas de habilidades, conomiento y capacidades</b>	<b>153</b>
6.5.1 Panorama de la oferta formativa nacional	153
6.5.2 Brechas críticas del ecosistema	154
6.5.3 Brechas territoriales y barreras de acceso	155

# Índice

6.5.4 Implicaciones sistémicas de las brechas de capacidades	156
<b>6.6 Buenas prácticas y recomendaciones</b>	<b>158</b>
6.6.1 Hallazgos distintivos del ecosistema chileno	158
6.6.2 Buenas prácticas por ecosistema territorial	159
6.6.3 Lecciones transversales y condiciones de escalabilidad	161
6.6.4 Recomendaciones estratégicas integradas	162
<b>6.7 Conclusiones</b>	<b>164</b>
<b>6.8 Bibliografía</b>	<b>165</b>
<b>7. Ecosistema del Estado de Río de Janeiro, Brasil</b>	<b>172</b>
<b>7.1 Introducción al contexto productivo</b>	<b>173</b>
7.1.1 Alcance territorial del ecosistema	173
7.1.2 Perfil económico productivo	175
7.1.3 Perspectiva de género	176
7.1.4 Potencial para el triple impacto	177
<b>7.2 Mapa de actores</b>	<b>179</b>
7.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales	180
7.2.2 Sistema científico tecnológico y académico	182
7.2.3 Incubadoras y aceleradoras	184
7.2.4 Inversión y capital de riesgo	185
7.2.5 Gobierno y sector público	186
<b>7.3 Políticas e incentivos</b>	<b>188</b>
7.3.1 Marco normativo y estructura de gobernanza	188
7.3.2 Portafolio de instrumentos de fomento	188
7.3.3 Políticas e incentivos para la igualdad de género y la inclusión social	190
7.3.4 Políticas e incentivos para la sustentabilidad ambiental	191
7.3.5 Innovación y desarrollo económico	193
<b>7.4 Análisis de relaciones clave entre las y los actores</b>	<b>195</b>
7.4.1 Análisis triple helice: Universidades, Empresas y Gobierno	195
7.4.2 Sistemas regionales de innovación desarticulados	196

# Índice

7.4.3 Gobernanza ausente y desafíos críticos	197
<b>7.5 Brechas de habilidades, conomiento y capacidades</b>	<b>198</b>
7.5.1 Brecha entre oferta formativa y demanda productiva	199
7.5.2 Déficit de competencias digitales en MPMEs y ausencia de formación en triple impacto	199
7.5.3 Baja capacidad gerencial de start-ups e insuficiente masa crítica de inversores de impacto	201
<b>7.6 Buenas prácticas y recomendaciones</b>	<b>202</b>
7.6.1 Buenas prácticas destacadas	203
7.6.2 Potencial del Estado para el triple impacto	204
7.6.3 Desafíos estrratégicos y propuestas de integración	206
<b>7.7 Bibliografía</b>	<b>209</b>
<b>8. Ecosistema de Costa Rica</b>	<b>215</b>
<b>8.1 Introducción al contexto productivo</b>	<b>216</b>
8.1.1 Alcance territorial del ecosistema	216
8.1.2 Perfil económico productivo	217
8.1.3 Perspectiva de género	218
8.1.4 Potencial para el triple impacto	218
<b>8.2 Mapa de actores</b>	<b>220</b>
8.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales	220
8.2.2 Sistema científico tecnológico y académico	221
8.2.3 Incubadoras y aceleradoras	222
8.2.4 Inversión y capital de riesgo	222
8.2.5 Gobierno y sector público	223
8.2.6 Comunidad y redes	224
<b>8.3 Políticas e incentivos</b>	<b>224</b>
8.3.1 Políticas e incentivos para la innovación y desarrollo económico	224
8.3.2 Políticas educativas y académicas	225
8.3.3 Políticas de sustentabilidad ambiental	226

# Índice

8.3.4 Políticas de género y la inclusión social	226
<b>8.4 Buenas prácticas y recomendaciones</b>	<b>227</b>
<b>8.5 Conclusiones</b>	<b>229</b>
<b>8.6 Bibliografía</b>	<b>230</b>
<b>9 Hoja de ruta</b>	<b>231</b>
<b>10 Anexos</b>	<b>238</b>
10.1 Anexo I	242
10.2 Anexo II	

# Sumario

El presente estudio, convocado por **Nodos de Innovación Económica** y con el impulso de **IDRC y Sistema B Uruguay**, tiene como objetivo fortalecer el conocimiento y la articulación de los ecosistemas de innovación económica de triple impacto en América Latina, entendidos como espacios de colaboración que promueven la creación y difusión de soluciones innovadoras capaces de generar impacto económico, social y ambiental positivo.

Los Nodos surgen de la articulación entre actores académicos, empresariales, sociales y gubernamentales comprometidos con una transición hacia una economía regenerativa, inclusiva y equitativa. Sus socios fundacionales son IDRC y Sistema B Uruguay, en el marco de la Plataforma Uruguaya de Innovación Económica –impulsada entre 2021 y 2022 por referentes de la Economía del Bien Común, Economía Humana, Sistema B Internacional y Wellbeing Economy Alliance, junto a actores económicos, académicos, públicos y multilaterales.

Se busca ofrecer una síntesis comparativa y una hoja de ruta de acción para consolidar ecosistemas de innovación de triple impacto más inclusivos, colaborativos y sostenibles, contribuyendo al desarrollo de políticas públicas y programas regionales que aceleren la transición hacia economías basadas en el conocimiento, el bienestar y la sostenibilidad.

*Cada actor del ecosistema cumple un rol clave en la generación de valor y desarrollo sostenible.*

Comprender sus particularidades y fomentar una articulación efectiva entre ellos permite optimizar los recursos y el capital humano, potenciando la capacidad de innovación y la competitividad regional. En este marco, la perspectiva de género y la inclusión social se incorporan como ejes transversales y transformadores, esenciales para garantizar la igualdad de oportunidades y fortalecer la resiliencia de los sectores productivos.

El estudio abarca los ecosistemas de **Córdoba (Argentina), Chile, Monterrey (México), Costa Rica y el Estado de Río (Brasil)**. La comparación entre ecosistemas permite visibilizar tanto las particularidades territoriales y de gobernanza, como los elementos comunes. En conjunto, estos territorios representan distintos niveles de madurez, organización y desarrollo institucional dentro del mapa latinoamericano de innovación económica de triple impacto.

Además, un aspecto central es el relevamiento y análisis de las necesidades de formación y desarrollo de capacidades detectadas en cada ecosistema. A partir de los insumos recabados, se profundiza en la identificación de brechas de habilidades, conocimientos y competencias que condicionan la expansión del triple impacto, prestando especial atención al rol que desempeñan las universidades, los programas de formación técnica y los mecanismos de apoyo a la innovación inclusiva.

La investigación se construye sobre el Panel de Actores Clave, una herramienta diseñada para recopilar percepciones, experiencias y aprendizajes de referentes del sector público, privado, académico y emprendedor. Este instrumento permite identificar factores críticos que fortalecen o limitan el desarrollo de los ecosistemas, así como reconocer buenas prácticas y oportunidades de articulación entre los distintos actores del sistema.

El diseño metodológico realizado por la **Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf)** y el centro de estudios **Insight LAC**, con el fuerte apoyo de Ennoia Latam permite seguir monitoreando el avance de los ecosistemas de innovación económica dentro del mapa latinoamericano, fortaleciendo la proyección regional de la en temas de triple impacto.

# Autores

Marina Baima<sup>1</sup>

Paula Garneró<sup>2</sup>

Juan Ernesto Sepúlveda Alonso<sup>3</sup>

Dámaris Ataí Moreno Hernandez<sup>4</sup>

Luz Morandini<sup>5</sup>

# Contraparte

Soledad Salvador

Elisa Hernández

Valentina Gómez

Carina Oliva

Claudia Brito

Maria de los Dolores Gonzalez Saucedo

<sup>1</sup> Coordinadora del equipo (UNRaf, Ennoia LATam)

<sup>2</sup> Investigadora principal (Insight LAC)

<sup>3</sup> Investigador asistente nodo Chile y Estado de Río (Pontificia Universidad Católica de Chile)

<sup>4</sup> Investigadora asistente nodo Monterrey. (Ennoia LATam)

<sup>5</sup> Investigadora asistente nodo Costa Rica (UNRaf, Ennoia LATam)

# Agradecimientos

Agradecemos profundamente la colaboración y generosidad de todas las personas que contribuyeron con su tiempo, conocimiento y perspectivas a este estudio:

Soledad Salvador, Elisa Hernandez, Luciana Mitjavila, Yamila Fernández, Patricia Fernández Rivero, Melisa Díaz Acuña, María de los Dolores Gonzalez Saucedo, Andrés Pallaro, Lucía Lauria, Romina Tártara, Gabriel Raya Tonetti, Milagros Oliva, Paula Gialdi, Emanuel Peña, Pablo de Chiara, Laura Judith Jure, Vanesa López Schaufele, Gisela Veritier, Franco Frola, Rafael Kemelmajer, Shams Selouma, Gabriela Barbás, Gonzalo Valenci, Carolina Costa, Santiago Palma, Pablo Díaz Azulay, Natalia Sandonato, Kevin Itoiz y Paula Saley. María Eugenia Fazio, Ginnette Campos Rojas, José Roberto Vega Baudrit, Monserrat Vargas, Marianela Cortés, Guillermo Anllo, Hugo Chaveria, Gerardo Wijnant, Ignacio Merino, Francisco Mackay, Claudio E. Maggi, Patricia Muñoz Palma, Jocelyn Olivari, Carlos Ladrix, Ignacio Larraechea Loeser, Carlos Olavarría, Rochester Costa, Frederico Santos Pedroza Ferreira Valente, Márcia Carvalho Ribeiro, Sérgio Salles Filho, Guilherme Dos Santos y Florencia Flenn.

---

"Este trabajo se llevó a cabo gracias a la subvención concedida por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Ottawa, Canadá, en el marco del Proyecto Nodos de Innovación Económica y Educación de Triple Impacto. Las opiniones aquí expresadas no representan necesariamente las del IDRC o las de la Junta de Gobernadores".

# Glosario

## *Ecosistema de innovación*

Conjunto dinámico de actores públicos, privados y de la sociedad civil —incluyendo gobiernos, empresas, emprendedores, instituciones académicas, centros tecnológicos, entidades financieras, certificadoras y organizaciones sociales— que interactúan entre sí para generar, difundir y escalar soluciones innovadoras. Estos actores poseen objetivos y dinámicas propias, pero su articulación efectiva permite optimizar recursos, construir capacidades y promover procesos de innovación que generan valor económico, social y ambiental.

## *Triple impacto*

Enfoque de desarrollo que integra de manera simultánea tres dimensiones:

- **Impacto económico:** generación de valor, competitividad y sostenibilidad financiera.
- **Impacto social:** inclusión, participación equitativa, reducción de desigualdades y mejora del bienestar de las comunidades.
- **Impacto ambiental:** protección del ambiente, uso responsable de los recursos y contribución a la transición sostenible.

El triple impacto funciona como principio orientador de políticas, herramientas, modelos de negocio e innovaciones dentro de los ecosistemas estudiados.

## *Ecosistema de innovación económica de triple impacto*

Tipo de ecosistema de innovación que organiza sus dinámicas de colaboración para producir resultados simultáneamente económicos, sociales y ambientales, promoviendo modelos de negocio sostenibles, inclusión, participación y representación equitativa de grupos en situación de vulnerabilidad. Se caracteriza por políticas de incentivo, programas, herramientas y normativas que habilitan la cooperación intersectorial desde una perspectiva inclusiva y sostenible.

## *Nodos de Innovación Económica*

Los Nodos de Innovación Económica son espacios institucionales y territoriales que articulan actores académicos, empresariales, sociales y gubernamentales comprometidos con la transición hacia una economía regenerativa, inclusiva y equitativa, con el respaldo de IDRC y Sistema B Uruguay (SBU) como socios fundacionales.

Se inscriben en el marco de la Plataforma Uruguaya de Innovación Económica —impulsada entre 2021 y 2022 por referentes de la Economía del Bien Común, la Economía Humana, Sistema B Internacional y Wellbeing Economy Alliance (WEAll), junto a diversos actores económicos, académicos, públicos y multilaterales.

Cada nodo articula y moviliza a los actores del ecosistema local de innovación de triple impacto, conectando capacidades, recursos, políticas y aliados estratégicos del territorio. Su función es activar, fortalecer y coordinar iniciativas que generen valor económico, social y ambiental de manera integrada.

del territorio. Su función es activar, fortalecer y coordinar iniciativas que generen valor económico, social y ambiental de manera integrada.

### **Nodos consolidados**

Los nodos consolidados son aquellos formalmente constituidos dentro de la Red de Nodos de Innovación Económica promovida por IDRC y Sistema B.

Cuentan con:

- Una estructura institucional reconocida,
- Un equipo coordinador y socios estratégicos identificados,
- Mecanismos de gobernanza instalados,
- Líneas de acción activas,
- Y una comunidad de actores públicos, privados, académicos y sociales que ya colabora bajo el marco conceptual de la economía regenerativa, inclusiva y equitativa.

Estos nodos poseen la capacidad de articular, movilizar e implementar plenamente las actividades del ecosistema de innovación de triple impacto. En este estudio, los nodos consolidados son: Córdoba, Chile y Monterrey.

### **Nodos potenciales**

Los nodos potenciales son territorios donde existen actores, capacidades, experiencias previas y dinámicas emer-

gentes compatibles con el enfoque de innovación económica de triple impacto, pero que aún no han avanzado hacia una constitución formal como Nodo de Innovación.

Estos territorios muestran:

- Densidades iniciales de colaboración,
- Iniciativas relevantes de impacto social, ambiental y económico,
- Voluntad institucional para articular el ecosistema,
- Y condiciones favorables para evolucionar hacia un nodo plenamente constituido.

El estudio identifica estos espacios como oportunidades estratégicas para que la Plataforma amplíe su red y habilite procesos de institucionalización futura.

# Metodología

El foco de nuestra propuesta de investigación es describir y comprender las **dinámicas de interacción entre los principales actores** (públicos, privados y de la sociedad civil) que conforman el entorno empresarial, industrial, emprendedor, financiero, académico y científico-tecnológico de los ecosistemas de innovación seleccionados. Priorizamos aquellas dinámicas que promueven la inclusión, la participación y la representación equitativa de mujeres, hombres y poblaciones en situación de vulnerabilidad, evaluando cómo estas interacciones generan beneficios económicos, sociales y ambientales.

Reconocemos que cada actor del ecosistema de innovación posee objetivos y dinámicas propias, desempeñando un rol clave en su funcionamiento. Comprender estas particularidades y fomentar una articulación efectiva entre ellos permite optimizar los recursos materiales y el capital humano disponible, fortaleciendo la capacidad del ecosistema para generar un desarrollo sostenible de triple impacto. En este proceso, la **perspectiva de género** se incorpora como un eje transversal y transformador, no solo para garantizar la igualdad de oportunidades, sino también para impulsar la diversificación y resiliencia de los sectores productivos. Su integración contribuye a la construcción de ecosistemas más inclusivos, innovadores y sostenibles a largo plazo.

El estudio abarca los ecosistemas de innovación de Córdoba (Argentina), Chile y Monterrey (México), que cuentan con nodos institucionales consolidados, así como los ecosistemas de Costa Rica y del Estado de Río (Brasil), que aunque presentan un notable dinamismo, no disponen aún de nodos institucionales formalmente establecidos.

La investigación se estructura entorno a las

siguientes preguntas de investigación:

*¿Qué dinámicas, estrategias y condiciones dentro de los actores del ecosistema de innovación permiten generar resultados sostenibles y escalables para la inclusión y el desarrollo de las mujeres y poblaciones en situación de vulnerabilidad? ¿Cómo pueden estas replicarse en otros contextos para impulsar ecosistemas de innovación económica de triple impacto?"*

Para responder estas preguntas de investigación, se pone especial atención en:

- A** La identificación y caracterización de los actores (sector público, privado y de la sociedad civil), como así también, en las relaciones y mecanismos de cooperación que inciden en la generación de beneficios económicos, sociales y ambientales a nivel territorial.
- B** La integración de la perspectiva de género y la inclusión social entre los actores, y la incidencia de las políticas de incentivos, programas, herramientas, normativas, y su caracterización a través de buenas prácticas y casos de estudios
- C** Entender cuáles son las necesidades específicas de formación para potenciar el impacto sistémico, cuáles son las brechas en habilidades, conocimientos y capacidades en los ecosistemas de innovación económica de triple impacto.
- D** Encontrar áreas el fortalecimiento de agendas de investigación, fomento a la innovación privada, formación y capacitación, que contribuyan al crecimiento del ecosistema de triple impacto y la inclusión

Para ello se examinan las herramientas, políticas de incentivo y estructuras normativas que promueven la consolidación y resiliencia de estos ecosistemas, asegurando su viabilidad estratégica. También se identifican las brechas en habilidades, conocimientos y capacidades dentro de los ecosistemas con nodos estructurados, junto con las necesidades y oportunidades de acción específicas de formación y soporte para potenciar su impacto sistémico.

## Metodología Cuali-Cuantitativa

La **identificación de los actores clave del ecosistema (públicos, privados y de la sociedad civil)** se realiza mediante un proceso inicial de mapeo utilizando fuentes secundarias. Esto incluye la consulta de sitios web de organismos gubernamentales, bases de datos empresariales y plataformas de certificadores como Sistema B (que proporciona información sobre empresas certificadas de triple impacto en cada territorio), como así también, sobre entidades financieras que adopten enfoques de sostenibilidad y jueguen un rol importante en el financiamiento de las empresas de triple impacto en el territorio. También se revisan censos, encuestas y reportes de cámaras empresariales, asociaciones sectoriales y publicaciones académicas relevantes que permitan dimensionar la densidad del entramado del ecosistema.

Para identificar **herramientas/incentivos** que contribuyan al fortalecimiento y dinamismo de los ecosistemas en cuestión, se revisan datos secundarios como documentos evaluación de impacto de políticas públicas, programas gubernamentales, normativas fiscales, y reportes de

impacto de empresas tipo B. Estos esfuerzos son validados mediante entrevistas en profundidad a actores clave.

Para explorar **buenas prácticas empresariales de triple impacto**, se seleccionan casos de estudio que representen una innovación significativa en términos de género e inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad; impacto económico, social y ambiental; replicabilidad o escalabilidad de la práctica. Se utiliza un muestreo intencional para seleccionar empresas o iniciativas representativas. El enfoque del caso busca comprender las experiencias, perspectivas y necesidades de las personas a partir de sus contextos y es realizada mediante entrevistas en profundidad.

Para analizar **las relaciones y mecanismos de cooperación entre los actores**, se realizan entrevistas semi-estructuradas con representantes de gobiernos, empresas, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, enfocadas en las dinámicas de interacción y su impacto en los beneficios económicos, sociales y ambientales y la transversalidad de la perspectiva de género. Paralelamente, se utiliza el análisis de redes sociales (SNA) para mapear las conexiones entre los actores identificados, evaluando indicadores como la densidad de las redes, la centralidad de los actores, la identificación de experiencias y casos de éxito y las dinámicas colaborativas. Además, se revisan documentos y acuerdos de cooperación existentes.

Para **identificar las brechas de habilidades, conocimientos y capacidades**, se analiza la oferta de formación disponible y se contrastará con las demandas del ecosistema recogidas mediante las entrevistas a actores clave, como así también, los reportes o estudios (información secundaria) generados cámaras, gremios,

certificadoras de empresas B, etc. Además, se utilizan datos secundarios de fuentes como CEPAL y ONU Mujeres para analizar indicadores de representación, equidad e inclusión en los ecosistemas. Se busca profundizar en las necesidades específicas de formación, con un enfoque de crecimiento sostenible del ecosistema de triple impacto con énfasis en la reducción de las brechas sociales y de género.

Los resultados obtenidos en las entrevistas son analizados en **grupos focales (talleres de trabajo)**, donde actores clave del ecosistema (empresas, emprendedores, organismos públicos y sociedad civil) trabajarán en conjunto para identificar desafíos comunes y co-crear estrategias efectivas. A partir de este proceso, se desarrolla una **hoja de ruta y una caja de herramientas común** para todos los ecosistemas de innovación.

## Guía metodológica elaborada para el relevamiento en los nodos.

Como parte del diseño metodológico, se elaboró una guía estructurada de análisis cualitativo para relevar, comprender y caracterizar los ecosistemas de innovación económica de triple impacto en los nodos seleccionados (Córdoba, Monterrey y Chile) y los secundarios (Costa Rica y Río de Janeiro). Esta guía fue diseñada a partir de una pregunta central de investigación orientada a

relevar, comprender y caracterizar los ecosistemas de innovación económica de triple impacto en los nodos seleccionados (Córdoba, Monterrey y Chile) y los secundarios (Costa Rica y Río de Janeiro). Esta guía fue diseñada a partir de una pregunta central de investigación orientada a identificar las dinámicas, estrategias y condiciones que permiten generar resultados sostenibles, escalables e inclusivos, con impacto ambiental, económico y social.

Esta guía permite estandarizar el relevamiento en los distintos territorios, garantizando una comparabilidad regional, así como orientar la posterior validación con actores clave y enriquecer el análisis de casos.

La guía se estructura en torno a tres ejes analíticos principales, que luego se operacionalizan en preguntas orientadoras para entrevistas, análisis documental y mapeo:

- 1 | Dinámicas y condiciones del entorno que favorecen la creación de emprendimientos de tipo B y triple impacto.
- 2 | Estrategias de sostenibilidad y escalabilidad dentro del ecosistema.
- 3 | Brechas de género e inclusión social, con foco en barreras, oportunidades y mecanismos para reducir desigualdades.

Además, la herramienta guía pone especial atención en:

- 1 | La caracterización del contexto productivo y territorial, incluyendo variables socio-económicas, sectoriales y de innovación.

- 2 | El mapeo de actores por tipo (público, privado, sociedad civil), su rol dentro del ecosistema y su vinculación con el enfoque de triple impacto.
- 3 | El relevamiento de políticas, instrumentos e incentivos locales que fortalecen o limitan el desarrollo del ecosistema.
- 4 | La identificación de redes de articulación intersectorial, a través de técnicas de análisis de redes sociales (SNA).
- 5 | La exploración de brechas de capacidades y formación, y el diagnóstico de necesidades actuales y futuras del ecosistema.
- 6 | La sistematización de buenas prácticas y elaboración de recomendaciones aplicables y escalables.

Esto se complementa con plantillas de base de datos específicas en Excel y documentos de sistematización homogénea para relevar:

- » Información cuantitativa del contexto y de los actores.
- » Fichas técnicas de políticas, programas e incentivos.
- » Matrices para análisis de redes y relaciones.
- » Registro de iniciativas con enfoque de género y certificación de triple impacto.

## Mapa de Actores y Construcción de Base de datos.

En esta sección se realiza la identificación y caracterización de los actores clave que integran el ecosistema territorial de innovación económica de triple impacto. El mapeo incluye organizaciones del sector público, privado y de la sociedad civil que desarrollan actividades vinculadas a la sostenibilidad, la inclusión y el desarrollo productivo. Se consideran, entre otros, empresas con certificaciones de impacto (como Sistema B), universidades y centros de investigación, organismos gubernamentales, aceleradoras, cámaras empresariales, instituciones financieras con enfoque ASG, redes emprendedoras y organizaciones sociales.

El relevamiento se nutre tanto de fuentes secundarias —como bases de datos, directorios oficiales, sitios institucionales y publicaciones especializadas— como de referencias directas de actores locales, con el fin de captar también iniciativas que puedan no estar visibilizadas formalmente.

A cada actor se le asigna un rol dentro del ecosistema (articulación, financiamiento, formación, soporte técnico, etc.), y se registran sus enfoques en inclusión y género.

La caracterización de cada institución se realiza considerando su rol principal dentro del ecosistema, la incorporación de perspectiva de género y una descripción breve de ese enfoque, en caso de que aplique. Se releva también la presencia de certificación de triple impacto, junto con una descripción de las acciones concretas que expresan dicho enfoque en el contexto del ecosistema de innovación. Además,

se detalla el impacto económico esperado, en términos de desarrollo sostenible, generación de empleo, innovación productiva y fortalecimiento territorial; el impacto social proyectado, vinculado a acciones con comunidades, escuelas, mujeres y jóvenes; y finalmente, el impacto ambiental estimado, relacionado con la reducción de desperdicios, la economía circular y el uso eficiente de recursos.

## Ruta Metodológica del Estudio.



# Diseño de Guía de preguntas

## ANEXO I

La Guía de Entrevistas para el Estudio fue construida como una herramienta estratégica para relevar, de manera cualitativa y comparativa, las buenas prácticas, desafíos, políticas y oportunidades que enfrentan los actores clave del ecosistema de innovación con foco en el triple impacto. Su diseño respondió a la necesidad de comprender cómo se están articulando las capacidades institucionales, empresariales y comunitarias para fomentar modelos de negocio sostenibles, inclusivos y escalables, especialmente en contextos locales y regionales de América Latina y el foco de la perspectiva de género.

La elaboración de la guía se organizó en cinco bloques temáticos según el tipo de actor: empresas certificadas como B o de triple impacto, empresas con prácticas destacadas sin certificación, entidades certificadoras, organismos de gobierno y actores legislativos. Esta segmentación permitió formular preguntas específicas según el rol, nivel de incidencia y experiencia institucional de cada entrevistado.

En todos los casos, se integraron preguntas transversales sobre inclusión y enfoque de género, considerando que las brechas estructurales en la participación femenina —especialmente en procesos de innovación, liderazgo y formación técnica— siguen siendo un obstáculo persistente. Se buscó también relevar barreras

institucionales, necesidades formativas y experiencias replicables, permitiendo mapear condiciones habilitantes y cuellos de botella para escalar el modelo de triple impacto.

# Panorama regional

América Latina atraviesa un período de transformaciones profundas en el que convergen desafíos estructurales —productivos, sociales, ambientales y tecnológicos— con una oportunidad estratégica: avanzar hacia modelos de desarrollo basados en la innovación de **triple impacto**, capaces de generar valor económico mientras fortalecen la cohesión social y protegen los ecosistemas. A nivel global, este paradigma gana centralidad como respuesta a crisis sistémicas vinculadas al cambio climático, la desigualdad y la disrupción tecnológica. Iniciativas como la economía regenerativa, el movimiento de empresas B, las finanzas sostenibles y los estándares ESG se consolidan como marcos de referencia que reconfiguran las expectativas de gobiernos, inversores y ciudadanía.

En la región, estas tendencias encuentran terreno fértil, aunque atravesado por brechas históricas. Persisten **asimetrías en capacidades de innovación**, baja inversión en I+D, fragmentación institucional y dificultades para escalar soluciones tecnológicas o de impacto social. A esto se suma una matriz productiva heterogénea, dependiente de recursos naturales y con limitada diversificación hacia sectores intensivos en conocimiento. Las brechas ambientales —como la vulnerabilidad frente al cambio climático y la degradación de ecosistemas— conviven con brechas sociales persistentes: desigualdad económica, informalidad laboral y marcadas disparidades de género en el acceso a recursos, poder y oportunidades. Estos factores limitan la competitividad regional y restringen el potencial de las innovaciones para producir beneficios sistémicos.

Pese a estas limitaciones, la región muestra un dinamismo creciente. Gobiernos nacionales y subnacionales impulsan políticas de economía circular, transición energética, emprendimiento

de impacto y digitalización; empresas y pymes adoptan principios ESG, modelos B y estrategias de sostenibilidad; universidades y centros tecnológicos expanden capacidades de investigación aplicada; y organizaciones de la sociedad civil promueven agendas de inclusión, género y justicia climática. La articulación de estos actores permite conformar **ecosistemas locales de innovación de triple impacto**, donde se experimentan y escalan soluciones que integran productividad, equidad y sostenibilidad.

En este contexto, los **Nodos de Innovación Económica** —impulsados por IDRC y Sistema B Uruguay— y sus socios, se convierten en plataformas estratégicas para acelerar la transición hacia modelos de desarrollo regenerativos. Su enfoque colaborativo permite alinear intereses públicos y privados, fortalecer capacidades locales, fomentar la cooperación territorial y visibilizar experiencias que contribuyen a reducir brechas estructurales. La expansión de estos nodos en América Latina demuestra que existen condiciones para consolidar redes regionales de innovación, capaces de generar aprendizajes colectivos, coordinar acciones y promover políticas más inclusivas y sostenibles.

El panorama regional evidencia, así, un doble movimiento: por un lado, los desafíos inherentes a estructuras productivas desiguales y sistemas institucionales fragmentados; por otro, la emergencia de actores, capacidades y marcos conceptuales que impulsan una transformación más integral y colaborativa. Comprender esta dinámica es clave para diseñar estrategias que fortalezcan los ecosistemas de innovación de triple impacto y contribuyan a una América Latina más resiliente, equitativa y próspera.

# 1. Síntesis comparadas de los ecosistemas



## 1.1 Razones de Éxito de los Ecosistemas Consolidados

El éxito de los ecosistemas consolidados de Córdoba, Chile y Monterrey radica en su **capacidad para articular recursos, talento e institucionalidad** de manera sostenida en el tiempo,

superando los vaivenes políticos y económicos que suelen fragmentar las estrategias de innovación en la región.

Aunque cada territorio lo logra a través de **motores sistémicos diferentes**, comparten una visión de largo plazo, mecanismos de cooperación interinstitucional y políticas que integran la innovación con la inclusión social y la sostenibilidad ambiental.



## ECOSISTEMAS PRINCIPALES



### CÓRDOBA

*Córdoba construyó su ecosistema sobre instituciones sólidas, cooperación y confianza.*

- » Continuidad Institucional y visión a largo plazo.
- » Capacidades industriales históricas y diversificadas a lo largo del tiempo.
- » Cultura de la colaboración muy arraigada.



### MONTERREY

*Monterrey transformó su tradición industrial en un ecosistema de innovación que combina conocimiento, colaboración y manufactura, generando empresas escalables y atrayendo talento e inversión.*

- » Base industrial y talento humano especializado con mentalidad global.
- » Cultura de colaboración público-privada-académica institucionalizada.
- » Ecosistema de apoyo maduro y conectado globalmente.



### CHILE

*Chile avanza hacia la articulación de sus territorios sobre la base de un sistema público de innovación consolidado y orientado al triple impacto.*

- » Arquitectura institucional multinivel consolidada (ANID, CORFO, FIA, GOREs, IES)
- » Alta incorporación del triple impacto en políticas públicas.
- » Equidad de género como diferencial emergente en innovación.
- » Fortalecimiento territorial con nuevos fondos.

## ECOSISTEMAS SECUNDARIOS



### COSTA RICA

*Costa Rica se consolida como un ecosistema de innovación emergente, sostenido por una fuerte base institucional, académica y un firme compromiso con la sostenibilidad y el desarrollo humano*

- » Base institucional y académica sólida.
- » Trayectoria ejemplar en sostenibilidad ambiental.
- » Compromiso del estado con el desarrollo humano.



### ESTADO DE RÍO DE JANEIRO

*Río de Janeiro avanza hacia un ecosistema articulado de innovación sostenible e inclusiva.*

- » Ventana de oportunidad histórica y financiamiento sin precedentes.
- » Ciencia de excelencia y desconexión con el tejido productivo.
- » Liderazgo femenino y emprendimiento de impacto
- » Transición productiva y diversificación territorial pendientes.

# Ecosistema de Córdoba, Argentina

*La solidez del ecosistema de Córdoba se sustenta en tres pilares complementarios: la continuidad institucional, la acumulación histórica de capacidades industriales y una cultura de colaboración profundamente arraigada que permite articular de manera fluida los esfuerzos del sector público, privado y académico. Esta combinación ha permitido sostener políticas de innovación a lo largo de distintas administraciones, generando previsibilidad y confianza entre los actores del ecosistema.*

Uno de los factores decisivos ha sido la implementación de incentivos condicionados y sostenidos que vinculan el desarrollo productivo con objetivos sociales y ambientales. Córdoba logró incorporar de manera estructural el paradigma del triple impacto al condicionar los beneficios fiscales y financieros al cumplimiento de metas inclusivas. Un ejemplo paradigmático es la Ley de Economía del Conocimiento (Nº 10.722), que otorga un subsidio un 50% superior a las empresas que contratan mujeres o personas en situación de vulnerabilidad. Esta medida transformó una política de promoción tecnológica en una auténtica política social activa, donde la innovación se convierte en vehículo de equidad.

La provincia cuenta con una base productiva diversificada y resiliente, que combina la fuerza de su agroindustria con sectores de manufactura avanzada —como la industria automotriz y metalmeccánica— y un creciente ecosistema de economía del conocimiento. Esta estructura



económica mixta no sólo amortigua los efectos de las crisis externas, sino que también favorece la hibridación entre saberes industriales y tecnológicos, potenciando la capacidad de innovación.

La **cultura colaborativa** constituye otro de los rasgos diferenciales del ecosistema cordobés. Existe una disposición extendida a “asociarse y juntarse”, una suerte de **capital social intangible** que ha permitido crear estructuras de gobernanza público-privada únicas en el país. Instituciones como la **Agencia Córdoba Innovar y Emprender** —organizada como una Sociedad de Economía Mixta— y el **su promoción de Clústers**, cómo el **Córdoba Clúster** operan como espacios de co-diseño de políticas, canalizando recursos y esfuerzos colectivos hacia objetivos compartidos.



Fuente: InnovaryEmprenderCBA

*Esta institucionalidad flexible y participativa ha sido clave para sostener la cooperación entre sectores, incluso en contextos de incertidumbre macroeconómica.*

En conjunto, estos factores convierten a Córdoba en un caso emblemático de articulación sostenida entre desarrollo productivo, innovación y políticas sociales, consolidando su posición como uno de los ecosistemas de triple impacto más maduros de la región.

## Ecosistema de Monterrey, México

*La solidez del ecosistema regiomontano se apoya en un liderazgo empresarial poderoso y en una arquitectura de gobernanza colaborativa institucionalizada, que lo distingue dentro del panorama mexicano. Esta combinación de liderazgo corporativo, visión estratégica y formalidad económica ha permitido consolidar un entorno altamente competitivo, con capacidad para sostener políticas de innovación y sostenibilidad más allá de los ciclos políticos o coyunturales.*

El primer pilar de este modelo es el **liderazgo corporativo ancla**. Las grandes empresas globales con sede en Monterrey —como **FEMSA, Cemex y Grupo Alfa**— actúan como verdaderos **motores del ecosistema**, impulsando transformaciones que se irradian a lo largo de toda la cadena de valor. A través de **políticas de compras sostenibles**, la creación de **fondos de capital de riesgo corporativo** (como Cemex Ventures o FEMSA Ventures) y el establecimiento de **metas de sostenibilidad ambiental y social**, estas corporaciones obligan a sus proveedores —en su mayoría pequeñas y medianas empresas— a adoptar **estándares ESG** y prácticas de **triple impacto**.

*El resultado es una dinámica de difusión de la innovación “de arriba hacia abajo”, donde las grandes compañías funcionan como anclas estructurales del cambio productivo y cultural.*

El segundo componente clave es la **gobernanza**



**Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica.** Este organismo reúne a **CEOs, rectores universitarios y autoridades gubernamentales** en un espacio permanente de coordinación intersectorial. Desde allí se diseñan planes de desarrollo a largo plazo —como la estrategia **Nuevo León 5.0**— que articulan la visión empresarial con las políticas públicas y la planificación territorial.

*Este tipo de gobernanza colaborativa mitiga la fragmentación típica de los ciclos políticos y garantiza la continuidad de las agendas estratégicas, asegurando que las metas de competitividad, inclusión y sostenibilidad se mantengan en el tiempo.*



Fuente: Nodo Innovación Económica Monterrey

Finalmente, el ecosistema de Monterrey se caracteriza por su **alta formalidad y sofisticación económica**. La región presenta una **tasa de formalidad laboral del 68%**, significativamente superior al promedio nacional (55%), y lidera el país en el **Índice de Complejidad Económica (ICE ~1,78)**. Estos indicadores reflejan una estructura productiva diversificada, con empresas altamente integradas en cadenas globales de valor y un **mercado laboral calificado y estable**, que constituye un terreno fértil para la innovación. En conjunto, estos factores posicionan a Monterrey como un **referente nacional de desarrollo industrial avanzado y gobernanza estratégica**, capaz de integrar competitividad global, sostenibilidad y cohesión social dentro de un mismo modelo de crecimiento.

# Ecosistema de Chile

*El éxito del ecosistema chileno, especialmente en las regiones Metropolitana y del Biobío, se sustenta en una inversión pública estratégica y sostenida en infraestructura de innovación y transferencia tecnológica, combinada con políticas activas para reducir las brechas de género y territoriales. A lo largo de la última década, Chile ha consolidado un modelo de gobernanza científica que articula al Estado, la academia y el sector productivo mediante instrumentos robustos de financiamiento y evaluación, orientados a fortalecer el vínculo entre conocimiento y desarrollo económico.*

Uno de los pilares fundamentales ha sido la **inversión en transferencia tecnológica**. A través de **ANID y CORFO**, el Estado financió la creación de los tres principales **HUBs de Transferencia Tecnológica del país** —HUBTec, APTA y Know-Hub— con una inversión superior a **16 millones de dólares**. Estas plataformas transformaron la relación entre las universidades y el sector productivo, **profesionalizando la función de vinculación tecnológica** y cerrando la brecha entre una alta producción científica y una limitada capacidad de innovación empresarial. En la práctica, estos HUBs han permitido que los resultados de investigación se traduzcan en patentes, licencias y startups tecnológicas, fortaleciendo la madurez del ecosistema.

El segundo componente clave ha sido la implementación de políticas de transformación académica orientadas a reformar la cultura institucional de las universidades. Los **Programas**



**2030** —en sus variantes de Ciencia, Ingeniería y Conocimiento— impulsados por ANID, han sido decisivos para **alinear la investigación aplicada con las necesidades territoriales y productivas**, fomentando que los proyectos científicos incorporen métricas de impacto verificables. Estos programas no solo revalorizan la transferencia tecnológica como **mérito institucional y académico**, sino que también incentivan la colaboración interdisciplinaria y la vinculación con sectores estratégicos, favoreciendo la consolidación de un entorno científico-empresarial más integrado.



Fuente: Universidad Andrés Bello, Chile

Finalmente, Chile se distingue por la incorporación de **acciones afirmativas explícitas en materia de género** dentro de sus políticas de innovación. Un ejemplo emblemático es el **Female Founder Factor de Start-Up Chile**, que establece una cuota mínima del 50% de startups lideradas por mujeres en su programa Build y otorga financiamiento diferenciado para proyectos femeninos. Este mecanismo ha permitido alcanzar la paridad de género durante tres años consecutivos (2022-2024), constituyendo un caso de referencia regional en la promoción de la participación femenina en emprendimientos tecnológicos. Estas políticas han contribuido a transformar no solo la composición del ecosistema emprendedor, sino también las narrativas de liderazgo e innovación, posicionando a Chile

como un país pionero en la integración estructural de la igualdad de género dentro de su estrategia nacional de innovación.

*En conjunto, la combinación de financiamiento público sostenido, transformación institucional y políticas de equidad ha permitido a Chile avanzar hacia un modelo de innovación basado en el conocimiento, con una arquitectura estatal sólida, orientada al impacto territorial y social, y con una visión de largo plazo que trasciende los ciclos políticos.*

## 1.2 Similitudes entre los tres ecosistemas principales

Los tres ecosistemas consolidados -**Córdoba, Chile y Monterrey**- comparten una serie de **patrones estructurales y desafíos comunes** que explican tanto su dinamismo como las limitaciones que enfrentan para alcanzar un desarrollo plenamente inclusivo y sostenible.

En primer lugar, los tres casos se destacan por su **alta concentración de talento y capacidad académica**, que constituye la base sobre la cual se estructuran sus sistemas de innovación. Son territorios con una densa red de **universidades, centros de investigación y polos tecnológicos**, que generan una oferta continua de profesionales y científicos, particularmente en disciplinas **STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas)**. Esta fortaleza les otorga una ventaja competitiva en términos de generación y transferencia de conocimiento, y alimenta un entramado institucional que vincula la formación superior con el desarrollo productivo y la innovación empresarial.

### **Alta densidad de talento y capacidades científicas.**

Los tres territorios se apoyan en sólidas redes universitarias y tecnológicas que generan capital humano STEM y vinculan formación con innovación productiva.

### **Persistencia de brechas de género**

Pese al alto nivel educativo de las mujeres, su acceso a liderazgo y financiamiento sigue limitado por barreras estructurales ("techo de cristal").

### **Adopción del paradigma de triple impacto**

Políticas e instrumentos que integran sostenibilidad, equidad y competitividad (Chile 92,3%, Córdoba con incentivos inclusivos, Monterrey con estándares ESG).

### **Base productiva intensiva en conocimiento**

Manufactura avanzada y servicios tecnológicos orientados a I+D y soluciones sostenible.

Sin embargo, todos enfrentan una **paradoja de género persistente**, vinculada al denominado "**techo de cristal**". A pesar de que las mujeres exhiben **niveles educativos iguales o superiores a los de los hombres** -una tendencia evidente en Córdoba y Monterrey-, su participación en el liderazgo empresarial y en el acceso al financiamiento para emprendimientos de alto valor continúa siendo limitada. Este desajuste entre formación y oportunidades refleja la persistencia de **barreras estructurales en el acceso a capital de riesgo, redes de decisión y espacios de poder**, lo que restringe el aprovechamiento pleno del talento femenino en los ecosistemas de innovación.

Otro rasgo común es la **incorporación explícita del paradigma del triple impacto** —económico, social y ambiental— en la arquitectura de políticas públicas y en la cultura organizacional de las empresas. En **Chile**, el 92,3% de los instrumentos de fomento analizados incluyen criterios de sostenibilidad o equidad; en **Córdoba**, los incentivos productivos están condicionados al cumplimiento de metas sociales y de género; mientras que en **Monterrey**, las grandes corporaciones han internalizado estándares ESG (Environmental, Social and Governance) como parte de sus estrategias de competitividad global. Si bien los niveles de profundidad y aplicación varían, en los tres casos el triple impacto funciona como **principio rector y marca de identidad institucional** de sus ecosistemas.

Finalmente, los tres ecosistemas comparten un **enfoque productivo basado en la manufactura avanzada y los servicios intensivos en conocimiento**, lo que las diferencia de estructuras económicas más dependientes de recursos naturales o actividades extractivas. Córdoba y Monterrey cuentan con una fuerte base industrial —particularmente en los sectores **automotriz, metalmecánico y agroindustrial**— que se complementa con un entramado creciente de empresas tecnológicas y de software. Chile, por su parte, combina su liderazgo científico con un ecosistema de servicios tecnológicos y emprendimientos en **I+D aplicada**, orientados a resolver desafíos sociales y ambientales. En conjunto, estos rasgos confirman que los tres ecosistemas operan sobre **estructuras productivas complejas**, donde el conocimiento y la innovación son los principales motores del crecimiento sostenible.

## 1.3 Diferencias Estratégicas entre los tres ecosistemas principales

### *Motor de Transformación*

*Los tres ecosistemas de innovación consolidados —Monterrey, Córdoba y Chile— presentan estrategias diferenciadas en torno a los motores que impulsan su desarrollo.*

*En Monterrey, el sector privado corporativo y la gran industria constituyen el núcleo dinámico del ecosistema. La innovación se concibe como un medio para mantener la competitividad global, y las grandes empresas lideran procesos de transformación que arrastran a su red de proveedores hacia estándares internacionales de sostenibilidad y gobernanza (ESG). Este modelo se caracteriza por una lógica de tracción desde el mercado, donde la adopción de prácticas de triple impacto responde a exigencias de eficiencia y reputación global.*

En **Córdoba**, el principal motor de transformación es la **continuidad de la política pública provincial**, que utiliza incentivos y programas de desarrollo productivo para alinear al sector privado con metas sociales y territoriales. La innovación se institucionaliza como política de Estado, con instrumentos que promueven la empleabilidad femenina, el desarrollo regional equilibrado y la incorporación de criterios de sostenibilidad en la matriz productiva.

En Chile, el motor de impulso se basa en la **inversión pública en I+D+i y transferencia tecnológica**, liderada por agencias como ANID y CORFO, que articulan instrumentos de financiamiento y cooperación científica. Este modelo se distingue por incorporar mecanismos explícitos de **corrección de sesgos estructurales**, como las cuotas de género en los programas de innovación, que buscan equilibrar la participación y fomentar una ciencia más inclusiva.

### **Concentración Territorial**

Las diferencias territoriales también marcan contrastes relevantes entre los ecosistemas. En Chile, la innovación se encuentra fuertemente **concentrada en la Región Metropolitana**, que concentra entre el **65% y el 70% de los recursos nacionales destinados a I+D+i**. Esta centralización refuerza las brechas históricas de inequidad territorial y limita la expansión de ecosistemas de innovación en regiones periféricas.

Por el contrario, **Córdoba y Monterrey** exhiben **estructuras más equilibradas**, donde si bien las capitales mantienen un rol protagónico, existen **polos industriales y tecnológicos complementarios** fuera de los principales centros urbanos. En Córdoba, ciudades como **Río Cuarto y Villa María** constituyen sistemas funcionales de innovación, mientras que en Monterrey destacan los polos de **Apodaca y San Pedro**, que forman parte activa de la matriz económica estatal.

*Esta mayor integración territorial contribuye a una distribución más funcional de las capacidades productivas y tecnológicas. Pero abre brechas entre territorios.*

En materia de capacidades estructurales,

**Monterrey y Córdoba** comparten una **base industrial** madura, resultado de trayectorias históricas vinculadas a la manufactura, la agroindustria y la exportación de bienes con valor agregado.

*Esta madurez ha facilitado la transición hacia modelos de innovación basados en el conocimiento, integrando progresivamente tecnologías 4.0 y prácticas sostenibles."*

En Chile, en cambio, se observa una **brecha entre la fortaleza científica y la capacidad emprendedora**, especialmente en regiones como **Coquimbo**. A pesar de contar con una infraestructura de investigación de clase mundial —observatorios internacionales y centros como el **CEAZA**—, la cantidad de **Empresas de Base Científica y Tecnológica (EBCT)** es todavía muy reducida, estimada entre tres y diez

*Este fenómeno refleja una desconexión estructural entre el potencial científico y la creación de valor económico y social, constituyendo uno de los principales desafíos para la consolidación del ecosistema chileno de triple impacto.*

### **Motor de transformación**

**Monterrey:** liderazgo del sector privado; innovación como herramienta de competitividad global.

**Córdoba:** continuidad de la política pública provincial como eje de transformación; incentivos con foco en inclusión, equidad territorial y sostenibilidad.

**Chile:** impulso desde la inversión pública en I+D+i; agencias como ANID y CORFO lideran la transferencia tecnológica con mecanismos de equidad de género.

### ○ *Concentración territorial*

**Chile:** alta centralización en Santiago (65-70% de los recursos de I+D+i)

**Córdoba y Monterrey:** distribución más equilibrada, con polos complementarios (Río Cuarto, Villa María, Apodaca, San Pedro).

### ○ *Madurez industrial vs. base científica*

**Monterrey y Córdoba:** base industrial sólida, con transición hacia tecnologías 4.0 y producción sostenible.

**Chile:** fuerte capacidad científica, pero débil conversión en EBCT (3-10 activas); persiste una brecha entre ciencia y emprendimiento.

# 2. Oportunidades de formación y de investigación



Al analizar los ecosistemas consolidados de Córdoba, Chile y Monterrey, se identifican claras coincidencias en las necesidades de formación para transitar hacia el triple impacto, pero también particularidades derivadas de su matriz productiva y su arquitectura institucional.

## 2.1 Coincidencias en las Necesidades de Formación y Capacitación

*Los tres ecosistemas consolidados enfrentan desafíos comunes que limitan su capacidad para generar innovación de triple impacto de manera sistémica. Estos desafíos se centran en la necesidad de modernizar la oferta educativa, generar agilidad frente al cambio-necesidad y dotar a los profesionales de herramientas avanzadas de gestión e impacto:*

Los tres ecosistemas revelan un conjunto de brechas estructurales en materia de formación y desarrollo de capacidades, que condicionan su potencial para avanzar hacia modelos de innovación verdaderamente sostenibles e inclusivos. A pesar de su madurez institucional y su densidad de talento, persisten vacíos críticos vinculados con la medición del impacto, las habilidades de liderazgo, la modernización educativa y la igualdad de género.

### **Integración y medición de Triple Impacto (ASG)**

Eficiencia Económica, pero falta de integración de la dimensión social y ambiental

Taxonomías internacionales proyectos sostenibles, Criterios ASG, Instrumentos financiamiento sostenible, Indicadores MVR, Riesgo SARAS (entidades financieras/inversores), economía circular.

### **Habilidades Transversales y de Liderazgo**

Habilidades blandas, comunicación efectivo, liderazgo equipos multidisciplinarios, trabajo en red

Integración del talento joven, generación de cristal.

### **Modernización curricular y digitalización avanzada**

Generación de valor en el paradigma digital: cultura y gestión de datos (logística y transporte, energía, turismo, retail, metalmecánica)

Talento en tecnologías emergentes: IA, Ciberseguridad, Blockchain, robótica industrial.

### **Brechas de género y liderazgo femenino**

Cambio cultural: fuerte arraigo de la idea de que el cuidado es responsabilidad de las mujeres/rechazo "cupos" femeninos como instrumento igualador.

Mujeres en STEM / Liderazgo mujeres (negociación, techos de cristal), gestión de la innovación

### **Profesionalización del Ecosistema de Innovación**

Roles de mentores, gestores tecnológicos de la innovación y equipos técnicos de incubadoras y aceleradoras

## **Integración y Medición de Triple Impacto (ESG/ASG)**

*Existe un vacío transversal en la formación de capacidades para medir, gestionar y reportar el impacto social y ambiental de las empresas y organizaciones. La adopción del paradigma de triple impacto avanza con rapidez en los discursos y en la planificación estratégica, pero sin un sustento técnico equivalente en materia de métricas y evaluación.*

En Chile, se observa la necesidad de una formación más específica en metodologías internacionales de medición de impacto, como IRIS+, B Impact Assessment y Teoría del Cambio, que permitan alinear los proyectos locales con estándares globales de sostenibilidad. En Córdoba y Monterrey, los actores destacan la falta de formación práctica en la aplicación de criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), esenciales para el diseño y financiamiento de proyectos sostenibles y viables. En general, la innovación en estos ecosistemas sigue demasiado anclada en la rentabilidad económica, con una débil integración del valor social o ambiental dentro de las decisiones de negocio.

### **Habilidades Transversales y de Liderazgo**

*Los tres ecosistemas coinciden en la escasez de habilidades blandas y de liderazgo entre los perfiles técnicos y ejecutivos, una carencia que limita la capacidad de conformar equipos interdisciplinarios y gestionar procesos de cambio organizacional.*

Se identifican déficits en pensamiento crítico, comunicación efectiva, negociación, trabajo

colaborativo y liderazgo empático, competencias indispensables para operar en entornos de innovación complejos y en transformación constante. Fortalecer estas capacidades implica reequilibrar la formación técnica con componentes de desarrollo humano, liderazgo y trabajo en red, que favorezcan la cooperación entre disciplinas y sectores.

### **Modernización Curricular y Digitalización Avanzada**

*Otro desafío compartido es la necesidad de modernizar y flexibilizar la oferta educativa, especialmente en el nivel universitario, donde los procesos de actualización curricular suelen ser lentos y burocráticos frente al dinamismo de las demandas tecnológicas.*

Se plantea avanzar hacia trayectorias formativas más ágiles y modulares, que incluyan carreras intermedias, programas ad hoc y certificaciones específicas, capaces de responder a los requerimientos de la industria en tiempo real.

De manera transversal, existe una fuerte demanda de especialización en cultura de datos, digitalización e inteligencia artificial (IA), competencias consideradas clave para modernizar tanto a las PYMEs como a los sectores industriales tradicionales. El desarrollo de estas capacidades digitales es visto como un requisito indispensable para sostener la competitividad y acelerar la transición hacia economías basadas en el conocimiento.

### **Profesionalización del Ecosistema**

En Córdoba y Monterrey, se señala la necesidad de profesionalizar los roles de mentores, gestores de innovación y equipos técnicos de incubadoras y aceleradoras. Si bien estas

estructuras cumplen un papel central en el dinamismo emprendedor, muchos de sus integrantes carecen de la formación metodológica y la actualización tecnológica necesaria para acompañar de manera efectiva a los emprendimientos en etapas tempranas.

*La profesionalización del ecosistema aparece así como una condición indispensable para garantizar la calidad del soporte y la sostenibilidad de las iniciativas de innovación.*

#### **Brechas de Género y Liderazgo Femenino**

*Por último, persisten brechas significativas en la participación y liderazgo de las mujeres dentro de los ecosistemas. Si bien existen programas específicos —como el Female Founder Factor en Chile o Women That Build en Córdoba—, los avances no han logrado revertir la segregación de género en la formación técnica y en los espacios de decisión empresarial.*

En los tres ecosistemas, las mujeres presentan niveles educativos superiores a los de los hombres, pero su presencia disminuye drásticamente en las fases de inversión, liderazgo técnico y dirección de empresas. Cerrar esta brecha requiere no solo políticas afirmativas, sino también estrategias formativas orientadas a la participación femenina en áreas STEM, liderazgo y gestión de innovación, asegurando que el talento femenino se traduzca en protagonismo real dentro del ecosistema.

## 2.2 Particularidades por Ecosistema

Las necesidades de formación específicas de cada ecosistemas reflejan los desafíos únicos impuestos por su estructura económica y su grado de madurez institucional en áreas clave:

CÓRDOBA	MONTERREY	CHILE
1   Habilidades Lingüísticas (inglés).	1   Brecha entre la oferta educativa y las necesidades de las empresas (datos, ciberseguridad, integración de sistemas y robótica colaborativa).	1   Mediación de conflictos (comunidades indígenas)
2   Gestión financiera y contable (emprendedores)		2   Gestión de la Innovación (funcionarios públicos regionales)
3   Renovación de Conocimiento (endogamia)	2   Liderazgo Corporativo en Sostenibilidad (transformar la visión de los ejecutivos y líderes empresariales + coCÓRDOBA	3   Formación para el trabajo ( vs formación universitaria)
4   Conocimiento Jurídico (tecnológico y ambiental)		

## ECOSISTEMAS PRINCIPALES

# Particularidades de Córdoba, Argentina

Córdoba, con una alta tasa de informalidad laboral (47% en la provincia) y un ecosistema que combina una base agroindustrial fuerte con el segundo polo de software del país, presenta necesidades que se enfocan en consolidar la base de gestión y la apertura internacional:



### *Habilidades Lingüísticas*

Se identifica el dominio del idioma inglés como una barrera transversal crítica, indispensable para la inserción en cadenas globales de valor, especialmente en la Economía del Conocimiento.



### *Gestión Empresarial Básica*

Persisten deficiencias en gestión financiera y contable en el ecosistema emprendedor, lo que dificulta a muchos emprendedores (especialmente aquellos en etapas tempranas) calcular costos, márgenes y proyectar rentabilidad.



### *Renovación de Conocimiento*

Se señala la endogamia en la oferta de capacitación interna, con necesidad de promover la capacitación internacional y atraer expertos externos que aporten perspectivas disruptivas.



### *Especialización Técnica Industrial*

Se requiere consolidar la especialización técnica en carreras que tienden a formar perfiles generalistas, como las vinculadas al desarrollo de videojuegos.



### *Conocimiento Jurídico-Ambiental*

Falta formación en derecho tecnológico y marcos regulatorios adaptados a nuevas economías digitales y sostenibles.

## ECOSISTEMAS PRINCIPALES

# Particularidades de Monterrey, México

Monterrey, como líder industrial y economía de alta complejidad (ICE ~1.78), enfoca sus necesidades de formación en la reingeniería de la cadena de valor industrial hacia la sostenibilidad y la digitalización de las PYMEs:



### Digitalización de PYMEs

Aunque los grandes corporativos han avanzado en la digitalización, se necesita formación para que las PYMEs (que constituyen el 99% del tejido productivo) puedan integrar tecnologías 4.0. Esto incluye especialistas en ciberseguridad, integración de sistemas y robótica colaborativa.



### Transparencia de Indicadores

Se necesita un sistema unificado y automatizado para la medición de impacto que facilite la toma de decisiones informada y la atracción de inversores.



### Liderazgo Corporativo en Sostenibilidad

El reto es que la innovación se oriente estructuralmente hacia el triple impacto en un ecosistema tradicionalmente centrado en la eficiencia económica. Esto requiere transformar la visión de los ejecutivos y líderes empresariales.

## ECOSISTEMAS PRINCIPALES

# Particularidades de Chile

El ecosistema chileno, apoyado en una fuerte arquitectura de agencias de fomento (ANID, CORFO) y con una crítica necesidad de descentralización, presenta brechas enfocadas en el capital de riesgo de impacto y el desarrollo territorial inclusivo:



### Finanzas Sostenibles e Inversión de Impacto

Existe una carencia total de programas en la estructuración de fondos de inversión de impacto, análisis de riesgos ASG en decisiones de crédito, y la gestión de instrumentos innovadores (bonos verdes, blended finance). Esta brecha limita la capacidad para movilizar capital privado.



### Gobernanza Colaborativa y Articulación

Se identifica la débil formación en gobernanza colaborativa y articulación multi-stakeholder como un limitante, lo que perpetúa la fragmentación y la desconfianza entre actores.



### Desarrollo Territorial y Relación Intercultural

Falta formación en gestión de impactos territoriales y relacionamiento con pueblos indígenas. Esta carencia es crucial para sectores extractivos, agroindustriales y de infraestructura que operan en regiones con presencia de comunidades organizadas.



### Capacidades Técnicas Regionales

Se necesita fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios públicos regionales (GOREs/servicios) para diseñar y evaluar instrumentos de innovación transformativa y monitorear resultados sistémicos.



### Segregación por Nivel Educativo

La oferta formativa se orienta abrumadoramente a profesionales universitarios, excluyendo a trabajadores operativos (agrícolas, pesqueros, mineros).

# Estado de Río de Janeiro, Brasil

*El ecosistema de innovación del Estado de Río de Janeiro (RJ) constituye un caso paradigmático de contrastes: combina un potente entramado científico y financiero con debilidades estructurales profundas que obstaculizan la transformación de ese potencial en desarrollo productivo sostenible.*

En otras palabras, el estado dispone de una base académica, tecnológica y de capital humano de excelencia, pero enfrenta restricciones persistentes asociadas a la **dependencia de las materias primas**, la **fragmentación institucional** y la **centralización territorial**, factores que impiden una articulación eficiente del ecosistema y la consolidación de una economía de innovación diversificada.

Las **fortalezas** del ecosistema fluminense se concentran principalmente en su capital humano, su infraestructura científica y tecnológica, y su acceso privilegiado a recursos financieros públicos. Con más de **45.000 investigadores activos** y una producción anual de **2.500 doctores**, Río de Janeiro alberga el **17% de los programas de posgrado de excelencia de Brasil** (notas CAPES 6-7), consolidándose como uno de los principales polos de generación de conocimiento del país. La presencia de la **FIOCRUZ**, el mayor centro de biotecnología de América Latina con más de 11.000 profesionales, y la alta densidad de unidades de **EMBRAPA**, fortalecen su liderazgo en biotecnología sanitaria y agrícola. A ello se suman tres parques tecnológicos operativos —Parque UFRJ, Serratec y ParTec Agro— y la única **incubadora de tecnología social**

**del país**, que refuerzan su ecosistema de innovación aplicada.

Desde el punto de vista financiero, el estado cuenta con una **ventaja locacional estratégica**, al concentrar las sedes de la **FINEP** y el **BNDES**, dos de las principales instituciones de financiamiento de innovación de Brasil. El reciente **descontingenciamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT)** multiplicó los recursos de la **FINEP** a más de **US\$ 3.000 millones anuales**, mientras que la **FAPERJ** garantiza por mandato constitucional más de **US\$ 130 millones por año** destinados a investigación. Entre 2016 y 2022, Río captó además **US\$ 1.070 millones** a través de la cláusula P&D de la Agencia Nacional del Petróleo (ANP), representando el 60% del total nacional. Este flujo de recursos sitúa al estado en una **ventana de oportunidad histórica** para reorientar su estructura productiva hacia sectores de mayor valor agregado.

A ello se suma un **creciente potencial de triple impacto**, especialmente visible en el liderazgo femenino dentro de los negocios de impacto: el **67% de las más de 350 iniciativas mapeadas** están lideradas por mujeres, proporción muy superior al promedio nacional del sector tecnológico (22%). Asimismo, el estado posee ventajas comparativas notables en sectores emergentes como la **transición energética marina** (con un potencial técnico de 700 GW en energía eólica offshore y nueve proyectos en licenciamiento ambiental por hasta **US\$ 85.000 millones**), la **biotecnología agrícola tropical**, la **economía circular** —donde existe margen para expandir el reciclaje del 2% actual hacia la meta nacional del 15%— y el **turismo regenerativo**. Finalmente, la **marca global “Río”**, valuada en **US\$2.500 millones**, y su condición de **Patrimonio Mundial UNESCO**, refuerzan su capacidad de atracción de inversiones y proyectos internacionales.



Fuente: Superintendência-Geral de Comunicação Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Sin embargo, estas fortalezas conviven con **debilidades estructurales** que dificultan la consolidación del ecosistema. A pesar de su masa crítica en investigación, Río de Janeiro registra la **menor tasa de innovación empresarial** entre los estados industrializados de Brasil (menos del 25% según PINTEC 2015-2017). Su **dependencia del petróleo y el gas**, que representan el **79% de las exportaciones**, y la concentración del **67% del gasto en I+D en manos de grandes petroleras**, perpetúan un **"lock-in" tecnológico** que desalienta la diversificación productiva. La **transferencia tecnológica** entre universidades y empresas es baja (apenas 8%), lo que evidencia un desajuste entre la generación de conocimiento y su aplicación industrial.

A ello se añade una **fragmentación institucional severa**: se identificaron **68 actores operando sin coordinación efectiva**, lo que produce duplicación de esfuerzos y un desperdicio estimado del **30% de los recursos disponibles**. Los tres Sistemas Regionales de Innovación (Metropolitano, Norte Fluminense y Sul Fluminense) funcionan de manera desarticulada, sin mecanismos de gobernanza integrados, y las métricas de éxito entre academia, sector privado y tercer sector son incompatibles, impidiendo una evaluación transversal del impacto económico, social y ambiental.

*Esta desarticulación se agrava por la falta de una plataforma informacional unificada, ya que el 60% de los instrumentos carece de tipología clara o registro actualizado, lo que dificulta el acceso a financiamiento y programas de apoyo.*

fase de escalamiento (facturación entre US\$94.000 y US\$ 940.000), con una **mortalidad del 25% en el primer año** y solo un **12% de startups que logran escalar**. Además, los programas de capacitación, que representan el 38% del portafolio de instrumentos, reciben apenas el 16% de los recursos (US\$ 12 millones), limitando la formación de capacidades locales.

Por último, la **hipercentralización territorial** refuerza las desigualdades internas: el **88% de las instituciones y el 85% de los instrumentos de fomento** se concentran en la Región Metropolitana, mientras que el Norte y el Sur Fluminense permanecen marginados del circuito de innovación. Esta disparidad se refleja en un **PIB per cápita seis veces menor** en las regiones periféricas respecto de la capital y en un índice de desigualdad (Gini 0,540) que posiciona a Río como el cuarto estado más desigual del país. Solo **el 26% de los instrumentos mapeados incorpora criterios de triple impacto, y apenas el 20% integra la perspectiva de género**. A su vez, la Ley Estadual de Innovación (9.809/2022), aprobada tras 14 años de vacío normativo, aún no cuenta con reglamentación efectiva, lo que restringe su capacidad de transformar estructuralmente el ecosistema.

En suma, Río de Janeiro dispone de un conjunto excepcional de **recursos científicos, financieros y humanos**, pero enfrenta un desafío urgente de **articulación, diversificación y descentralización**. Su futuro dependerá de la capacidad de transformar este potencial en un modelo de innovación orientado al triple impacto, con gobernanza integrada, financiamiento equitativo y una estrategia territorial que conecte el conocimiento con el desarrollo sostenible.

## ECOSISTEMAS SECUNDARIOS

# Costa Rica

*El ecosistema de innovación de Costa Rica se distingue por una base institucional y académica excepcionalmente sólida, una trayectoria ejemplar en sostenibilidad ambiental y un compromiso de Estado con el desarrollo humano.*

Sin embargo, **enfrenta desafíos persistentes** que limitan su consolidación plena, principalmente relacionados con la **centralización geográfica de sus capacidades científicas y tecnológicas** y con la **persistencia de brechas cualitativas de género** en los sectores estratégicos de mayor valor agregado. Esta combinación de fortalezas estructurales y limitaciones sistémicas define un ecosistema con alto potencial transformador, pero que requiere ajustes en materia de articulación territorial e inclusión para alcanzar un equilibrio integral.

Entre las **principales fortalezas**, se destaca el liderazgo global del país en sostenibilidad y transición ecológica. Más del **98% de la electricidad costarricense proviene de fuentes renovables** —hidroeléctricas, geotérmicas y eólicas—, lo que convierte a Costa Rica en uno de los pocos países del mundo que ha logrado **desvincular su crecimiento del uso de combustibles fósiles**. Este compromiso se refleja también en políticas de largo plazo, como el **Plan Nacional de Descarbonización (2019)**, que busca la **carbono neutralidad en 2050**, y en la moratoria vigente sobre la exploración y explotación de hidrocarburos.

En coherencia con esta visión, la **Estrategia Nacional de Bioeconomía (2020)** promueve la integración entre biodiversidad, innovación y sostenibilidad, mientras que la llamada

**Diplomacia Azul** refuerza la proyección internacional del país en conservación oceánica. Todo ello se articula en el **Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (2023–2026)**, que incorpora transversalmente los enfoques de género, gestión ambiental y cambio climático.

En el ámbito académico y científico, Costa Rica cuenta con una de las **plataformas universitarias más consolidadas de América Latina**. La decisión histórica de abolir el ejército en 1948 y destinar sus recursos a educación y salud permitió construir una base institucional donde las universidades públicas —**Universidad de Costa Rica (UCR)**, **Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)** y **Universidad Nacional (UNA)**— se convirtieron en motores de investigación, innovación y formación de talento. El **Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)**, por su parte, actúa como un hub multiactor de investigación aplicada, dotado de infraestructura científica de alto valor (equipos por más de US\$ 10 millones). Además, mecanismos como Proinnova-UCR promueven una transferencia tecnológica bidireccional, vinculando las capacidades académicas con las necesidades del sector productivo.

La estructura económica del país refuerza este panorama. Costa Rica ha evolucionado hacia una **matriz productiva diversificada y de alta sofisticación**, donde los servicios basados en conocimiento, la tecnología y la manufactura avanzada reemplazaron el antiguo predominio agrícola. Actualmente, el país es líder regional en **tecnologías de la información, ciberseguridad, inteligencia artificial y outsourcing**, y se ha posicionado como **exportador estratégico de dispositivos médicos, electrónica de precisión y automatización industrial**. Estos avances se concentran en clústeres altamente especializados, como el **Clúster de Ciencias de la Vida y el Bienestar**, el **Clúster Aeroespacial** y el **Clúster de**

**Ciberseguridad**, todos sostenidos por una institucionalidad madura y colaborativa.

Asimismo, el país ha avanzado de forma significativa en **equidad de género dentro del sistema científico**. Costa Rica ocupa el cuarto lugar entre los países de la OCDE en participación femenina en investigación (45,2%), y cuenta con políticas concretas para acompañar la carrera académica de las mujeres. Entre ellas, destacan el Fondo Mujer 2025 –que financia proyectos liderados por investigadoras con hasta US\$ 14.000– y el Programa Publicare, que ofrece licencias académicas para la producción científica. Iniciativas como **CONSTELAR** y la **Red de Mujeres STEM** buscan además promover la participación de mujeres en campos tecnológicos, fortaleciendo el enfoque de equidad en la innovación.

Pese a estos logros, el ecosistema enfrenta **limitaciones estructurales** que condicionan su expansión y equidad. La principal es la **concentración geográfica de las capacidades de innovación en la Gran Área Metropolitana (GAM)**, que agrupa cuatro provincias y concentra cerca del 60% de la población nacional, el 73% del producto interno bruto y el 80% del comercio.

*Esta centralización excesiva crea una brecha territorial que restringe la difusión de los beneficios de la innovación hacia las regiones periféricas, afectando la cohesión social y económica del país.*



Fuente: Periodicomensaje, Encuentro Cátedra CeNAT

Otro desafío radica en las **brechas de articulación y comunicación interna**. Aunque Costa Rica posee un marco institucional sólido y un entramado de actores bien definidos, aún persisten dificultades para lograr una **coordinación efectiva entre organismos públicos, universidades, empresas y sociedad civil**, así como para mejorar los canales de difusión de la innovación hacia la ciudadanía y el sector productivo.

Finalmente, el ecosistema enfrenta **brechas cualitativas de género y financiamiento inclusivo**. A pesar de la destacada participación femenina en investigación, las mujeres siguen subrepresentadas en los sectores tecnológicos de alto valor, representando solo el 10% en ingeniería civil y programación, y menos del 25% en TIC. Asimismo, su presencia en fondos de capital de riesgo y redes de inversionistas ángeles continúa siendo marginal, lo que limita su acceso a capital para emprendimientos innovadores y escalables.

En síntesis, el ecosistema costarricense combina una **institucionalidad madura, un liderazgo ambiental global y un tejido científico sobresaliente**, pero necesita **profundizar su descentralización territorial, fortalecer la articulación entre actores y promover la equidad en la innovación tecnológica**. De lograrlo, Costa Rica podría consolidarse como un modelo regional de innovación sostenible, inclusiva y basada en conocimiento.

## 2.3 Análisis Comparativo de los cinco ecosistemas de Innovación de Triple Impacto

El análisis comparativo de los cinco ecosistemas de innovación económica de triple impacto —Córdoba, Chile, Monterrey, Río de Janeiro y Costa Rica— permitió identificar patrones comunes y diferencias estructurales en su grado de consolidación. Las fuentes consultadas evidencian que:

*Si bien todos comparten una orientación hacia la sostenibilidad y la inclusión, los ecosistemas de Río de Janeiro y Costa Rica enfrentan barreras específicas que han limitado su consolidación plena en comparación con los tres ecosistemas Chile, Monterrey y Córdoba.*

En ambos casos, las dificultades responden a problemas sistémicos y estructurales, aunque con características propias: mientras Río de Janeiro padece una fuerte dependencia económica y fragmentación institucional, Costa Rica muestra centralización territorial y brechas de inclusión en sectores de alta tecnología. No obstante, ambos territorios reflejan desafíos comunes a la región, como la concentración de recursos en zonas metropolitanas y la insuficiencia de mecanismos financieros que acompañen el escalamiento de proyectos innovadores.

En el caso de Río de Janeiro, el ecosistema exhibe una paradoja notable. A pesar de contar con una base científica sólida —con más de

45.000 investigadores y un 17 % de los programas de posgrado de excelencia de Brasil—, mantiene una de las tasas de innovación empresarial más bajas entre los estados industrializados. Las causas se encuentran en una combinación de factores estructurales: una dependencia excesiva del petróleo y gas, que absorbe el 79 % de las exportaciones y concentra el 67 % del gasto en I+D en manos de grandes petroleras, generando un fenómeno de “lock-in” tecnológico que restringe la diversificación productiva. A esto se suma una fragmentación institucional severa, con decenas de entidades que operan sin coordinación efectiva, y una hiper-centralización territorial, ya que la mayoría de los instrumentos de fomento se concentran en la Región Metropolitana. Finalmente, persiste un “valle de la muerte” para las startups en etapa de crecimiento —aquellas con facturación media y alto potencial de escalamiento—, junto con una distribución desigual de recursos que deja subfinanciadas las iniciativas de capacitación y con escasa integración de los enfoques de género y triple impacto.

Por su parte, Costa Rica presenta un ecosistema con un marco institucional y normativo avanzado, sostenido por políticas públicas consistentes y una amplia participación del sector académico. Sin embargo, su modelo enfrenta brechas de articulación y cohesión territorial, debido a la fuerte concentración de capacidades de innovación en la Gran Área Metropolitana (GAM). Esto limita la difusión del conocimiento y de los beneficios de la I+D+i hacia otras regiones del país. Pese a registrar una alta participación de mujeres en la investigación científica ocupando el cuarto lugar entre los países de la OCDE, la infrarrepresentación femenina en sectores tecnológicos críticos, como TIC, ingeniería y programación, continúa siendo un obstáculo para la equidad. Asimismo, el financiamiento

inclusivo permanece en una etapa incipiente: si bien existen fondos y programas universitarios con enfoque de género, la presencia de mujeres en redes de inversión y capital de riesgo aún es marginal.

*Los hallazgos sugieren que ambos ecosistemas requieren estrategias diferenciadas pero complementarias para fortalecer su consolidación.*

En el caso de Río de Janeiro, las prioridades deben orientarse a institucionalizar una gobernanza articulada que integre a los organismos de fomento, diversificar la matriz productiva con nuevos hubs en territorios periféricos, crear fondos puente que acompañen

el escalamiento de startups y establecer políticas activas de compras públicas con enfoque de triple impacto y de género. En Costa Rica, las áreas de mejora se concentran en profundizar los instrumentos financieros inclusivos, reducir las brechas de género en STEM y descentralizar las capacidades de innovación, extendiendo la infraestructura y las oportunidades más allá de la GAM.

## COSTA RICA

- 1 | Institucionalizar la gobernanza articulada
- 2 | Crear fondos puente | escalamiento de startups
- 3 | Compras públicas triple impacto y de género.

En síntesis, mientras Río de Janeiro necesita articular sus abundantes recursos y superar una dependencia económica histórica, Costa Rica debe profundizar su marco de inclusión y trasladar territorialmente sus capacidades avanzadas. Solo a través de estas transformaciones podrán alcanzar una consolidación equiparable a la de

## ESTADO DE RÍO DE JANEIRO

- 1 | Profundizar los instrumentos financieros inclusivos
- 2 | Reducir las brechas de género en STEM
- 3 | Descentralizar las capacidades de innovación

Córdoba, Monterrey y Chile, donde la combinación de articulación institucional, financiamiento diversificado y políticas con enfoque de triple impacto ha demostrado ser el motor de ecosistemas más cohesionados, resilientes e inclusivos.

# 3. Caracterización y análisis de las dinámicas de los ecosistemas



En esta sección se presentan los informes correspondientes a los 5 ecosistemas que son objeto del estudio (Córdoba, Chile, Monterrey, Costa Rica y Río).

Estos informes se desarrollaron siguiendo una metodología cualitativa con apoyo de evidencia cuantitativa, orientada a comprender las dinámicas, estrategias y condiciones que permiten el desarrollo de ecosistemas de innovación económica con impacto social y ambiental.

El enfoque metodológico parte de la premisa de que el triple impacto no se limita a la existencia de empresas certificadas o iniciativas aisladas, sino que emerge de la interacción sostenida entre actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil, articulados en torno a una visión compartida de desarrollo sostenible e inclusivo.

Cada estudio territorial se apoyó en una combinación de revisión documental, análisis institucional y entrevistas en profundidad a actores clave, complementada con herramientas de análisis sistémico, como mapas de actores, análisis de redes sociales (SNA) y matrices de capacidades. El propósito de este abordaje fue construir una lectura integral de los ecosistemas, identificando tanto los factores habilitantes —políticas, gobernanza, cultura colaborativa— como las brechas estructurales que aún limitan su madurez. De esta manera, los informes no solo describen los ecosistemas, sino que también proponen orientaciones estratégicas para fortalecerlos y favorecer su escalabilidad.

La estructura de los informes se mantuvo homogénea entre los 5 ecosistemas para facilitar la comparación y la integración posterior de los hallazgos. Cada documento se organiza en seis secciones temáticas:

- 1 Una caracterización del contexto productivo, que describe la estructura económica, social e institucional del territorio.
- 2 Un mapa de actores, que identifica los principales agentes y redes de cooperación.
- 3 Una revisión de políticas e incentivos locales, donde se analizan los instrumentos que promueven la sostenibilidad y la innovación inclusiva.
- 4 Un análisis de relaciones clave entre los actores y los mecanismos de gobernanza que sostienen el ecosistema.
- 5 Un diagnóstico de brechas de habilidades, conocimientos y capacidades.
- 6 Un capítulo final de buenas prácticas, recomendaciones y conclusiones, que sintetiza los aprendizajes más relevantes y sugiere líneas de acción para consolidar los ecosistemas de triple impacto.

En conjunto, estos informes permiten comparar realidades diversas bajo un marco metodológico común, ofreciendo una mirada regional sobre cómo se construyen, gestionan y fortalecen los ecosistemas de innovación en América Latina. Más allá de sus particularidades, los ecosistemas comparten un mismo objetivo: alinear la innovación con la sostenibilidad y la inclusión social, generando conocimiento aplicado que sirva de base para políticas públicas, programas de formación y estrategias de cooperación regional orientadas al triple impacto.

# 4. Ecosistema de Córdoba, Argentina



# 4.1. Introducción al contexto productivo

## 4.1.1 Alcance territorial del ecosistema



**12**  
Universidades

**5** Universidades públicas nacionales y provinciales  
**2** Facultades regionales de UTN  
**5** Universidades privadas



**60%**  
Tasa de empleo en mujeres

**75%**  
Tasa de empleo en hombres



**28%**  
Matricula Universitaria en carreras STEM

**+10mil**  
Investigadores en ciencia y tecnología



**Descenso en el ciclo de vida de emprendimientos conformados por mujeres**

**59%** Incubados  
**42%** Fase de aceleración  
**33%** Acceden a inversión



**+10**  
Centros, Polos y Clusters Tecnológicos

**67**  
Incubadoras y/o Aceleradoras



**47,65%**  
Energías renovables del país



**Base productiva diversificada**, agroindustria, manufactura avanzada, sector automotriz, economía del conocimiento




**9%** **Producto interno Bruto (PIB) nacional**





**Ley N° 10.721** Reconversión energética  
**Ley N° 5319** Promoción industrial  
**Ley N° 10.722** Economía del conocimiento  
**Ley N° 10.628** Ley Micaela provincial


*La Provincia de Córdoba, es una de las jurisdicciones más relevantes de Argentina por su peso demográfico, económico y urbano. Con una población de 3.978.984 habitantes según el Censo 2022 –aproximadamente el 8,6% del total nacional–, Córdoba se caracteriza por un alto grado de urbanización: el 91% de sus habitantes reside en áreas urbanas, en línea con la media del país. Esta urbanización está fuertemente concentrada en el Gran Córdoba, que agrupa cerca del 48% de la población provincial, especialmente en la ciudad capital y su cinturón industrial.*


Además de la ciudad de Córdoba, la provincia cuenta con otras ciudades intermedias estratégicas por su perfil productivo, académico y territorial, entre ellas:

 **Villa María:** polo agroalimentario e industrial, con fuerte presencia de industrias lácteas y sede de la Universidad Nacional de Villa María (UNVM).

 **Río Cuarto:** núcleo del sur provincial, con peso agroindustrial, biotecnológico y universitario (Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Tecnológica Nacional Facultad Río IV).

 **San Francisco:** ciudad industrial orientada a la producción metalmecánica, maquinaria agrícola y autopartes, con presencia de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad San Francisco.

 **Bell Ville y Marcos Juárez:** integradas en cadenas de valor agrícola y tecnológica, fuertemente ligada al cluster de maquinaria agrícola

 **Jesús María-Colonia Caroya:** vinculadas a la vitivinicultura, las economías regionales (quesos, chacinados y conservas) y el turismo rural.

Esta red de ciudades conforma un entramado territorial diverso que fortalece el potencial del ecosistema, no solo por su escala metropolitana, sino también por la articulación entre distintas economías regionales, capacidades científicas y vocaciones productivas.

Desde el punto de vista económico, Córdoba aporta entre el 9% y el 10% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, ubicándose en el tercer lugar entre las provincias con mayor contribución económica, por debajo de la Provincia de Buenos Aires y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Forma parte del grupo de seis distritos que concentran el 75% del PIB del país. Esta solidez económica constituye una base óptima para impulsar iniciativas de innovación y desarrollo sostenible, con capacidad de generar modelos de triple impacto replicables a escala nacional.

**El 25% de los habitantes de Córdoba tiene entre 18 y 35 años**

En el primer trimestre de 2025, la provincia registró 526.000 trabajadores asalariados en el sector privado formal, lo que representa el 8,3% del total nacional, según datos del Ministerio de Trabajo de la Nación. La estructura etaria de su población también refuerza su potencial de

desarrollo: el 25% de los habitantes de Córdoba tiene entre 18 y 35 años, una franja clave para la adopción de nuevas tecnologías, la innovación y el fortalecimiento de sectores estratégicos.

Sin embargo, Córdoba también evidencia una de las principales debilidades estructurales del mercado laboral argentino:

*La alta informalidad. Mientras que a nivel nacional el 42% de los trabajadores ocupados no están registrados, en Córdoba ese porcentaje asciende al 47% (Instituto Pensar Igualdad, 2025)<sup>1</sup>.*

Esta situación afecta especialmente a los jóvenes y a los trabajadores por cuenta propia, quienes enfrentan mayores niveles de precariedad y exclusión del sistema de protección social. Esta brecha constituye un desafío central para las estrategias de desarrollo inclusivo y para la sostenibilidad de cualquier agenda de transformación productiva.

## 4.1.2 Perfil económico productivo

*Córdoba posee una estructura económica robusta y diversificada, con una matriz productiva orientada hacia la exportación y en sectores que combinan tradición industrial con dinámicas basadas en conocimiento e innovación.*

<sup>1</sup> Disponible en: <https://pensarigualdad.org/articulo-mitos-y-realidades/>

<sup>2</sup> La provincia de Córdoba es considerada una economía con un nivel de complejidad "interesante" y se ubica entre las más destacadas a nivel nacional debido a que posee un Índice de Complejidad Económica (ICE) positivo de 0,3, posicionándose en el cuarto lugar del ranking de provincias argentinas. Este valor la sitúa por encima de la complejidad promedio de Argentina (-0,2) y, notablemente, por encima de la media mundial (cero). La complejidad económica mide el nivel de conocimiento en una sociedad a través de la diversidad y sofisticación de los productos que exporta de manera competitiva (VCR>1), y el buen posicionamiento de Córdoba es resultado de una trayectoria productiva que ha propiciado el desarrollo de capacidades de relativa sofisticación. Si bien gran parte de su canasta exportadora competitiva se concentra en productos agrícolas de baja complejidad, se destaca la participación de la categoría de Vehículos, la cual tiene una complejidad promedio alta (0,76) y contribuye al buen lugar de la provincia en los rankings totales. El hecho de que su ICE se mantenga por encima del promedio mundial es una característica que en 2019 sólo compartía con otras cinco provincias del país.

**Actualmente, el entramado productivo de Córdoba se caracteriza por una notable complejidad económica<sup>2</sup> que refleja tanto la diversidad como la sofisticación de sus capacidades productivas.** La provincia concentra cerca de 54 mil empresas formales, de las cuales más de 5.400 corresponden a establecimientos industriales, lo que la posiciona como uno de los núcleos industriales más relevantes del país (Fundar, 2023). Su aporte a las exportaciones nacionales (14% del total argentino) se explica por una estructura diversificada que combina sectores intensivos en recursos naturales particularmente la agricultura, que concentra el 79% de las exportaciones con ramas de mayor complejidad tecnológica, como la automotriz, la maquinaria y los químicos. **Este patrón revela la coexistencia de capacidades tradicionales con otras más sofisticadas, capaces de sostener la producción y exportación competitiva de 83 productos con ventajas comparativas reveladas, casi la mitad de los que exporta competitivamente la Argentina (Fundar, 2023).**



*La agroindustria*



*La industria manufacturera*



*Industria alimenticia*



*Industria automotriz*



*Economía del conocimiento*



*Energía y sostenibilidad*



*Servicios turísticos*



Imagen: Cosecha de granos, portada Ministerio de Bioagroindustria de Córdoba  
Fuente: Ministerio de Bioagroindustria de Córdoba



Imagen: Planta Fiat, Córdoba.  
Fuente: Perfil Córdoba



Imagen: Fabrica de galletas Arcor en Villa del Totoral, Córdoba.  
Fuente: Arcor

**La agroindustria constituye la base histórica y principal motor productivo de la provincia.**

Córdoba procesa más de 40 millones de toneladas de granos al año (soja, maíz, trigo y maní), que generan exportaciones cercanas a los USD 4.500 millones y representan el 42% del total provincial. La provincia concentra el 98% de la producción nacional de maní, con liderazgo absoluto en calidad, y ocupa el segundo lugar en producción láctea del país, con más de 3.000 establecimientos tamberos que aportan alrededor del 30% de la leche cruda nacional. En paralelo, la ciudad de Río Cuarto se ha consolidado como un emergente polo Agtech, con más de 70 startups que aplican big data, drones y soluciones digitales a la producción agrícola.

**La industria manufacturera constituye otro de los pilares del entramado cordobés, con más de 6.000 establecimientos que aportan el 22 % del valor económico provincial y generan cerca de 100.000 empleos directos.**

Dentro de este sector se destacan la maquinaria agrícola (que concentra el 35% de la producción nacional con unas 475 empresas), el equipamiento médico (con más de 50 firmas que representan el 22% de la producción nacional) y la metalmecánica en general.

**La provincia tiene también una importante trayectoria en la industria alimenticia, con empresas que han alcanzado proyección nacional e internacional.**

En Arroyito se encuentra la sede central de **Arcor**, uno de los grupos alimenticios más grandes de América Latina, referente en la producción de golosinas, chocolates y alimentos procesados. Asimismo, desde Córdoba se originó **Grido**, la cuarta cadena de heladerías más grande del mundo, con más de 1.900 franquicias en América Latina, que abastece desde su planta provincial la producción de helados y alimentos congelados. Estos casos



Imagen: Universidad Nacional de Córdoba  
Fuente: Universidad Nacional de Córdoba



Imagen: Inauguración nueva oficina Córdoba Cluster  
Fuente: Córdoba Cluster



Imagen: Parque de la Biodiversidad, Bio Córdoba  
Fuente: Bio Córdoba



Imagen: Parque solar, La Cumbrecita, Córdoba  
Fuente: Prensa Gobierno de Córdoba

reflejan la capacidad del entramado cordobés para escalar emprendimientos alimenticios hacia mercados regionales y globales, consolidando a la provincia como un polo relevante en este sector.

A estas actividades tradicionales se suma una **Economía del Conocimiento en plena expansión**, que convierte a Córdoba en el segundo polo de software del país, y concentra el 4 lugar con 15% de las empresas bio y nanotecnológicas, en uno de los clusters más dinámicos de América Latina. Más de 3.000 empresas y 63.000 trabajadores integran un ecosistema que combina talento altamente calificado -más de la mitad con formación universitaria y un 15 % con posgrado- con una institucionalidad activa a través del Córdoba Cluster. El crecimiento sostenido de startups tecnológicas y la densidad de universidades y centros de investigación consolidan a la provincia como un ecosistema innovador con proyección global.

**La energía y la sostenibilidad** constituyen otro campo de liderazgo. Córdoba encabeza la generación distribuida en Argentina, concentra casi la mitad de las instalaciones de energías renovables del país y es el primer productor de bioetanol. Junto a Santa Fe, aporta el 70% del biodiesel nacional, y fue pionera en la implementación de surtidores de biocombustibles y en la certificación de maíz sustentable. Reconociendo a Bioetanol Río Cuarto S.A, emblemática empresa agroindustrial formada por 28 socios empresarios agropecuarios innovadores.

**Los servicios turísticos** completan la diversidad productiva. Córdoba ocupa el segundo lugar nacional en infraestructura de alojamiento, con más del 13% de la oferta hotelera del país, y genera un aporte significativo al empleo registrado en hotelería y gastronomía.

En conjunto, esta diversidad de sectores (agroindustria, industria manufacturera, automotriz, economía del conocimiento, energías renovables y turismo) configura una matriz productiva compleja y resiliente. La combinación de tradición productiva, capacidad exportadora y densidad institucional convierte a Córdoba en un territorio fértil para el surgimiento de innovaciones con impacto económico, social y ambiental, y la posiciona como un referente nacional en la transición hacia modelos productivos sostenibles con foco en ambiente y social.

## 4.1.3 Perspectiva de Género

*En la provincia de Córdoba, los indicadores de bienestar<sup>3</sup> de la Dirección Provincial de Estadísticas y Censos evidencian una persistente desigualdad entre varones y mujeres en el mercado laboral.*

La tasa de empleo de las mujeres se mantiene sistemáticamente por debajo de la de los varones: mientras ellos registran valores cercanos al 75% en el período 2018-2024, la participación femenina apenas supera el 60%. Esta brecha, que alcanzó diferencias de más de 20 puntos porcentuales en algunos semestres, refleja tanto la menor inserción de las mujeres en actividades remuneradas como las barreras estructurales que enfrentan para acceder a empleos de calidad.

En paralelo, la tasa de desempleo también mues-

tra disparidades que perjudican a las mujeres. Aunque en términos generales la tasa de desempleo promedio es baja -4,19% en el segundo semestre de 2024-, las mujeres enfrentan tasas superiores respecto de los varones (4,4% vs 4,00%, brecha del 10%, DGEyC). Esto significa que, aun cuando logran insertarse en el mercado laboral, lo hacen con mayores dificultades y mayor vulnerabilidad frente a la pérdida de empleo. A ello se suma una problemática específica en la población joven que enfrenta en promedio un desempleo de 12,8% (8,6 puntos más elevado que el promedio provincial).

En el período 2018-2024, el logro educativo de los adultos —medido como el porcentaje de personas de 25 años y más que completaron al menos la secundaria— se mantiene más alto entre las mujeres que entre los varones. Mientras los varones rondan entre el 64% y el 71%, las mujeres alcanzan valores que superan sistemáticamente el 70% (DGEyC). La brecha positiva a favor de ellas oscila entre 3 y 7 puntos porcentuales, lo que se traduce en una ventaja relativa del 7 % al 11 % según el semestre.

Al analizar la población económicamente activa, esta diferencia se acentúa. Entre las personas que participan en el mercado de trabajo,

*Más del 78% de las mujeres cuenta con nivel secundario completo o más, frente a valores que en los varones rondan el 66% (2° semestre de 2024, DGEyC).*

Esto genera brechas que en algunos semestres superaron los 13 puntos porcentuales, equivalentes a ventajas relativas de hasta el 22% para

<sup>3</sup> Datos correspondientes al período 2° semestre 2018- 2° semestre 2024 de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DGEyC) del Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba. Disponibles en [https://datosestadistica.cba.gov.ar/dataset/marco-de-bienestar/resource/f1bcf330-8223-4657-9755-8da26929a873?inner\\_span=True](https://datosestadistica.cba.gov.ar/dataset/marco-de-bienestar/resource/f1bcf330-8223-4657-9755-8da26929a873?inner_span=True)

para las mujeres.

**Los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Nación (INDEC) sobre trabajo no remunerado en Córdoba muestran con claridad cómo la desigual distribución de las tareas de cuidado y domésticas impacta en las mujeres, tanto en su tiempo disponible como en su percepción general de bienestar.** Según el módulo del año 2013 del INDEC, el 85,8% de las mujeres cordobesas realizaba actividades domésticas o de cuidado no remuneradas, frente a un porcentaje sustancialmente menor en los varones (brecha de más de 32 puntos porcentuales). Este patrón se mantenía constante en todos los grupos etarios: desde las jóvenes de 18 a 29 años (79,7% frente a sus pares varones) hasta las adultas mayores de 60 años (80,7%).

El análisis por rol en el hogar profundiza aún más esta desigualdad. Mientras que entre las jefas de hogar la participación femenina en tareas domésticas llegaba al 84,8% (brecha de 24,6 puntos, según el Módulo 2013 del INDEC), entre las cónyuges o parejas alcanzaba un nivel del 93,8%, con una brecha que se disparaba a casi 59 puntos porcentuales respecto de los varones. Incluso en los roles de hijas, nueras o yernos, la participación de las mujeres en tareas no remuneradas era del 76,7%, con una diferencia de 34,7 puntos.

**Esta sobrecarga de trabajo doméstico no remunerado tiene un efecto directo en el balance entre vida y trabajo.** La menor disponibilidad de tiempo limita la inserción laboral y condiciona la calidad del empleo de las mujeres, reforzando las brechas ya observadas en participación económica y tasas de desempleo. Además, la sobrecarga reduce el tiempo destinado a actividades recreativas, educativas o de cuidado personal, lo que contribuye a explicar por qué,

pese a sus mayores logros educativos, las mujeres reportan menores niveles de satisfacción con la vida en comparación con los varones.

*En síntesis, el cruce entre los datos de trabajo no remunerado y los indicadores de bienestar del mercado laboral revela una paradoja central: las mujeres en Córdoba están mejor formadas que los varones, pero enfrentan un triple desafío (mayores dificultades para insertarse en el mercado laboral, mayores tasas de desempleo y una carga desproporcionada de cuidados).*

Lo que impacta en su bienestar subjetivo y en su autonomía económica. Abordar estas desigualdades requiere políticas públicas que promuevan la corresponsabilidad social y de género en el cuidado, generen incentivos para redistribuir las tareas dentro de los hogares y fortalezcan los servicios públicos de cuidado, condiciones indispensables para avanzar hacia un verdadero equilibrio entre vida y trabajo.

**Hacia adentro de los actores del ecosistema de innovación y emprendimiento, también se identifican persistentes brechas de género que limitan el pleno aprovechamiento del talento de las mujeres y reducen el potencial inclusivo del sistema.**

De acuerdo con el informe Análisis de género en el ecosistema emprendedor de Córdoba (DataIE, 2024), la participación de mujeres y diversidades desciende de manera sistemática a medida que los emprendimientos avanzan en su ciclo de vida.

*Mientras que el 59% de los emprendimientos incubados de base tecnológica contaban con al menos una mujer o persona de diversidad en el equipo fundador, la cifra cae a 42% en la fase de*

**CONTINUIDAD  
INSTITUCIONAL Y  
VISIÓN A LARGO PLAZO**

**CAPACIDADES  
INDUSTRIALES  
HISTÓRICAS Y  
DIVERSIFICADAS A LO  
LARGO DEL TIEMPO**

**CULTURA DE LA  
COLABORACIÓN MUY  
ARRAIGADA**

**POLÍTICAS PÚBLICAS  
LARGO PLAZO**

**INCENTIVOS  
CONDICIONADOS Y  
SOSTENIDOS**

**CONSOLIDACIÓN DE  
ESTRUCTURAS PÚBLICO  
PRIVADAS ÚNICAS**

- Ley de promoción industrial
- Ley de economía del conocimiento
- Ley de clusters

- Desarrollo económico y productivo con objetivos sociales y ambientales

- Agencia Emprender e Innovar
- Córdoba Clúster
- Espacio Mujeres Tic
- BioCórdoba

En 2024, la Provincia alcanzó el décimo lugar en el ranking internacional de “Satisfacción con la vida 2024”, según la metodología de la OCDE. La Encuesta de Bienestar muestra que el 87% de los hogares provinciales accede a internet de banda ancha, el 72% de la población adulta económicamente activa completó al menos la educación secundaria y el 87% declara tener buena o muy buena salud. A esto se suma un fuerte entramado comunitario: el 99 % de la población afirma contar con al menos un familiar o amigo en quien apoyarse. Entre 2018 y 2024, la provincia logró además reducir la desigualdad de ingresos en 0,6 puntos de Gini, lo que evidencia una tendencia positiva hacia la equidad social.

Además, el ecosistema de innovación cordobés se distingue por su densidad institucional y una cultura proclive a la cooperación. Universidades, organismos públicos, empresas, incubadoras y organizaciones sociales convergen en múltiples espacios de articulación.

*La disposición cultural a “asociarse y juntarse”, señalada como un aspecto distintivo por la mayoría de las personas entrevistadas en este estudio, se ha traducido en dinámicas intersectoriales que favorecen la innovación, sostenibilidad y desarrollo económico inclusivo.*

*aceleración y a solo 33 % en aquellos que accedieron a inversión.*

Si se analiza la composición total de los equipos fundadores, la participación femenina y diversa se reduce del 36% en proyectos incubados al 20% en acelerados, descendiendo aún más en los emprendimientos invertidos. Este patrón refleja la existencia de barreras estructurales que obstaculizan el acceso a capital, redes de financiamiento y posiciones de liderazgo para las mujeres y diversidades, afectando directamente la capacidad del ecosistema para generar soluciones inclusivas y sostenibles.

**La desigualdad también se manifiesta en las instituciones que forman parte del entramado de innovación.**

Mujeres y diversidades en incubadoras

- » 58 % de los puestos laborales
- » 51 % de los cargos jerárquicos
- » 61 % en equipos de gestión

Mujeres y diversidades en aceleradoras, fondos de inversión y clubes de inversores ángeles

- » 48 % en el total de puestos
- » 38 % en cargos jerárquicos
- » 50 % en equipos de gestión.

Particularmente preocupante resulta la baja participación en roles de gestión en capital emprendedor, que cayó 9 puntos porcentuales respecto al año anterior. Aún más marcada es la brecha entre los inversores ángeles: apenas el 17 % corresponde a mujeres o diversidades, a pesar de un leve incremento frente al 11 % registrado el año previo.

Este panorama evidencia una paradoja: en las etapas iniciales, las políticas públicas logran sostener niveles relativamente altos de participación femenina y diversa, pero esa inclusión no se mantiene en las fases más avanzadas del ciclo emprendedor, cuando se vuelve crítico acceder a capital y redes estratégicas. Se configuran así techos de cristal y dinámicas excluyentes que limitan el crecimiento de los proyectos liderados o co-liderados por mujeres y diversidades.

*El desafío pendiente es avanzar hacia un modelo de gobernanza de la innovación que democratice el acceso al conocimiento, al capital y a las redes estratégicas, asegurando que el ecosistema de innovación de la provincia se proyecte como un espacio inclusivo y representativo del talento y la creatividad de toda su población.*

## 4.1.4. Potencial para el Triple Impacto

*El potencial de Córdoba para consolidarse como un ecosistema de innovación con impacto económico, social y ambiental se apoya en una combinación única de densidad institucional, cultura colaborativa, dinamismo en la sociedad civil y en particular, entre los jóvenes, con políticas públicas sostenidas en el tiempo.*

Estos factores configuran un ecosistema fértil para que las iniciativas de innovación no solo generen crecimiento económico, sino que también promuevan inclusión social y sostenibilidad ambiental.

### **Ecosistema emprendedor y financiamiento.**

Córdoba cuenta con alrededor de 407 startups, con fuerte presencia en Agtech, SaaS y e-commerce. El Informe Global de Ecosistemas de Startups(2023) ubica a la provincia en el top 15 de América Latina en talento asequible y financiamiento, y en el top 10 en conocimiento. Este ecosistema se apoya en una red diversa que incluye 67 incubadoras, 22 instituciones de apoyo al emprendimiento, 23 entidades de capital emprendedor, 8 clubes de inversores ángeles y 12 universidades. Los fondos de coinversión provinciales han beneficiado a más de 850.000 personas, apoyando sectores clave como biotecnología, economía del conocimiento, industria 4.0 y Agtech. En cinco ediciones, el esquema movilizó más de USD 2,4 millones en aportes públicos, complementados con USD 5,2 millones de capital privado gestionado por la Agencia Córdoba Innovar y Emprender y diversas instituciones de inversión.

**Nuevas economías y modelos de negocio de impacto.** Córdoba es un terreno fértil para la introducción de paradigmas productivos alternativos. La **Red de Empresas B** reúne a 16 compañías certificadas en siete industrias, promoviendo modelos de negocios que priorizan el bienestar social y ambiental por sobre el beneficio económico exclusivo. La **Plataforma para la Introducción a las Nuevas Economías (PINE)**, en articulación con la Universidad Nacional de Córdoba, ha incorporado enfoques como la economía circular, regenerativa, feminista, del bien común y del decrecimiento en la formación académica y en prácticas territoriales. Su programa de diplomatura y el evento “Futuros Posibles” (2025) son ejemplos de cómo Córdoba promueve marcos de aprendizaje y acción que conectan academia, ciudadanía y políticas públicas en torno al triple impacto. El **Ente Municipal BioCórdoba** impulsa políticas públicas y programas de formación orientados a la

economía circular y la sostenibilidad urbana, mientras que el **Clúster de Economía Circular** articula empresas, universidades y organismos públicos para promover diplomaturas, cursos y proyectos colaborativos que aceleran la transición hacia modelos productivos más sostenibles.

### **Economía circular y transición ecológica.**

Córdoba alberga el **Centro de Excelencia en Economía Circular de la OEA** y cuenta con experiencias pioneras como el **Complejo Ambiental Piedras Blancas**. Empresas como **Ecocemento Construcción Inclusiva** —liderada por mujeres, que combina PET reciclado y cemento— son ejemplos concretos de innovación con triple impacto. **La provincia lidera además la generación distribuida nacional (47,65 % de las instalaciones), implementó el primer sistema de generación comunitaria del país y habilitó la utilización de residuos orgánicos para energía.**

*En biocombustibles, ocupa el primer lugar en producción de bioetanol y junto con Santa Fe concentra el 70 % del biodiesel nacional, posicionándose como referente de la transición energética.*

### **Educación, ciencia y tecnología.**

Córdoba es el principal distrito universitario del interior del país, con más de 300.000 estudiantes en 12 universidades y un 28 % de matrícula en carreras STEM. Su ecosistema científico-tecnológico reúne más de 10.000 investigadores distribuidos en 190 unidades especializadas y ejecuta más de 2.000 proyectos de I+D. La densidad de investigadores por habitante (2,64 por cada 1.000) supera la media nacional. Estas capacidades consolidan a la provincia como un polo de conocimiento que alimenta tanto la innovación tecnológica como los enfoques de sostenibilidad

y nuevas economías.

**Ciudadanía y juventud.** Organizaciones como Jóvenes por el Clima Córdoba han incidido de manera directa en la agenda pública a través de iniciativas como Clima Sur o el Desafío Innovar por el Clima. Estas propuestas combinan formación, activismo y prototipado de políticas en temas como gestión de residuos, restauración ecológica e infraestructura verde. Su accionar refleja el dinamismo de la innovación ciudadana y la relevancia de las juventudes como actores estratégicos en la transición hacia modelos de triple impacto.

A lo largo de este documento se mostrará que el potencial de Córdoba se sustenta en un conjunto de condiciones habilitantes: un entramado institucional sólido, programas de financiamiento innovadores, un ecosistema emprendedor dinámico, marcos normativos y experiencias pioneras en economía circular y sostenibilidad, y un fuerte capital humano académico y científico.

*Estas características no solo convierten a la provincia en un laboratorio vivo de innovación inclusiva, sino que también la posicionan como referente para la construcción de modelos de triple impacto replicables en otras regiones de América Latina.*

## 4.2. Mapa de Actores

El entramado de actores que integran el ecosistema de innovación de la provincia de Córdoba es denso y diverso. A continuación se nombran los principales actores agrupados por grandes ejes de intervención:


### 4.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales

*101 cámaras empresariales registradas<sup>4</sup>*

A lo que se suma la presencia de cientos de asociaciones sectoriales y territoriales que actúan como mediadoras entre el sector privado, el Estado y la sociedad civil. Las principales cámaras empresariales de Córdoba son la **Unión Industrial de Córdoba (UIC)** y la **Cámara de Comercio de Córdoba (CCC)**, que representan a la industria y al sector mercantil, respectivamente, y funcionan como referentes en la agenda económica provincial. A ellas se suman organizaciones sectoriales de gran peso, como la Federación Comercial de Córdoba (Fedecom) que articula a numerosos centros comerciales del interior; la Cámara de Industriales Metalúrgicos y de Componentes de Córdoba (CIMCC); la Asociación de Fabricantes de Maquinaria Agrícola

de Córdoba (AFAMAC); y entidades que nuclean empresas de tecnología, agro, servicios y pymes, entre las que destaca el Centro de Pymes de Córdoba (MPM). Presidenta de la Asociación de Emprendedores Tecnológicos (ASETEC), UVITEC. El mapa se completa con una red extendida de cámaras de comercio e industria locales, que dan voz a pequeñas y medianas empresas del interior.

El Córdoba Cluster tiene como objetivo transformar las aglomeraciones de las principales actividades económicas de la provincia en iniciativas clusters, así como la consolidación de aquellos clusters que están en un estadio de desarrollo más avanzado, impulsados bajo la Ley Programa de Promoción Industrial y Desarrollo de Clústeres Productivos - N° 10792 - Córdoba. Se destacan más de 10 cluster consolidados:

- 
- Cluster Aeroespacial
  - Cluster Agtech
  - Cluster Automotriz y de la Movilidad Sostenible
  - Cluster Alfalfa Córdoba
  - Cluster de Biotecnología
  - Cluster de la Cadena Porcina de Oncativo
  - Cluster Reciclador y Cartonero
  - Córdoba Cluster
  - Cluster de la Construcción
  - Cluster del Deporte
  - Cluster del Maní
  - Cluster del Garbanzo
  - Cluster Impulso Tecnológico Región Centro
  - Cluster de Industrias Culturales y Creativas
  - Cluster Industrial de Petróleo Gas y Minería de Córdoba
  - Cluster Tecnológico de Río Cuarto
  - Cluster de Servicios Empresariales

<sup>4</sup> Según el Observatorio Nacional de Cámaras Empresariales (ONCaEm)

## 4.2.2 Sistema Científico-Tecnológico y Académico

*El sistema científico y académico de Córdoba constituye una fortaleza diferencial del ecosistema. La provincia alberga 12 universidades (públicas y privadas), entre ellas:*



**12**  
Universidades

**5** Universidades públicas nacionales y provinciales  
**2** Facultades regionales de UTN  
**5** Universidades privadas



**28%**  
Matrícula Universitaria en carreras STEM

**+10mil**  
Investigadores en ciencia y tecnología

La **Universidad Nacional de Córdoba (UNC)**, que es la más antigua del país y una de las más grandes de la región, con más de 140.000 estudiantes. También se destaca la **Universidad Provincial de Córdoba (UPC)** con una oferta académica en áreas como arte y diseño, educación, salud, turismo y ambiente.

En total, Córdoba cuenta con más de 10.000 investigadores, que desarrollan 2.000 proyectos de I+D en 190 unidades científicas y académicas, muchas de ellas asociadas al CONICET y a organismos de vinculación tecnológica.

sponde a carreras STEM, lo que refuerza la base de talento para sectores de alto impacto. Esta dimensión incluye también laboratorios universitarios, institutos de investigación aplicada y estructuras de transferencia tecnológica que permiten conectar la producción de conocimiento con las necesidades del entramado productivo y social. El fortalecimiento de esta interfaz ciencia-innovación es clave para el posicionamiento estratégico de Córdoba como ecosistema regional de innovación basada en evidencia. En relación con el impacto ambiental, se destaca el rol de la **Universidad Libre del Ambiente (ULA)**, con tres décadas de trayectoria en educación ambiental y ciudadanía ecológica.

## 4.2.3 Incubadoras y Aceleradoras


*La infraestructura de apoyo al emprendimiento en Córdoba es una de las más desarrolladas del país.*



**+10**  
Centros, Polos y Clusters Tecnológicos

**67**  
Incubadoras y/o Aceleradoras

Con un total de **67 incubadoras y 22 instituciones de acompañamiento** que brindan servicios de capacitación, validación de modelos de negocio, mentoría, y vinculación con redes. Entre las incubadoras más relevantes se destacan:

 **FIDE** (Fundación para la Incubación de Empresas), una de las más antiguas y reconocidas del país.

- **Incutex**, con foco en tecnología y negocios escalables.
- **Mujeres TEC**, dedicado a habilidades digitales.
- **El Centro de Emprendimiento e Innovación**, que focaliza en habilidades innovadoras.
- **CINTEC** (de la Universidad Nacional de Córdoba), especializada en emprendimientos de base científico-tecnológica.
- **DoingLABS**, aceleradora de la Universidad Blas Pascal con trayectoria en el sector tecnológico.
- **Incubadora de Empresas UNC**, vinculada al ecosistema universitario a través de la Red de Preincubadoras de Empresas de la UNC
- **Córdoba Acelera**, programa de la Agencia Córdoba Innovar y Emprender que ofrece aceleración con coinversión pública-privada.

Esta red de apoyo está territorialmente diversificada y cubre verticales clave como **Agtech, Economía Circular, Biotecnología y Software**, consolidando un entramado institucional propicio para la creación de empresas de impacto. La Ciudad de Córdoba se ha posicionado como una sede de eventos de importancia regional, por ejemplo, entre el 24 al 26 de septiembre, alojó la séptima edición de Incubadoras LAT 2025, el marco de la Córdoba Tech Week. Organizado localmente por la Agencia Córdoba Innovar y Emprender, el evento reunió a más de 200 líderes de incubadoras, aceleradoras, startups, universidades, gobiernos e inversores de América

Latina y el Caribe. A lo largo de tres jornadas, el programa se centró en fortalecer las capacidades institucionales, debatir sobre la internacionalización, el financiamiento para la ciencia, la inversión ángel y la innovación abierta, reafirmando la elección de Córdoba por su sólido ecosistema emprendedor, su articulación público-privada-académica y su vibrante entramado universitario.

## 4.2.4 Inversión y Capital de Riesgo

*El componente financiero del ecosistema cordobés combina inversión pública estratégica con una creciente participación de actores privados.*

La Agencia Córdoba Innovar y Emprender opera como articulador clave, movilizandofondos de coinversión junto con actores del capital privado. Entre los principales vehículos de inversión se encuentran los fondos de venture capital como:

- **Alaya Capital**, con sede en Córdoba y operaciones en América Latina
- **GRIDX**, especializado en ciencia disruptiva y tecnologías profundas
- **CITES**, con foco en startups científicas.
- **EI SF500**, un company builder, que transforma proyectos de base científica en estadio temprano en startups

○ **Pampa Start**, empresa de Venture Capital con sede en Río Cuarto pero de alcance regional, que potencia el crecimiento de startups de la vertical AgriFoodTech en LATAM

Además, operan clubes de inversores ángeles como:

○ **SACS** (Sociedad de Apoyo a la Cultura Startup)

○ **Córdoba Angels**, que conectan capital semilla con emprendimientos de alto impacto.

*En total, el ecosistema cuenta con 23 entidades de capital de riesgo y 8 clubes de inversión ángel.*

No obstante, el acceso al financiamiento aún presenta sesgos de género y territorialidad: las mujeres representan apenas el 17% de los inversores ángeles institucionalizados, y los emprendimientos liderados por mujeres reciben menos capital en las etapas avanzadas, lo que evidencia la necesidad de instrumentos con perspectiva de género e inclusión territorial.

## 4.2.5 Gobierno y Sector Público

El sector público provincial desempeña un rol activo y articulador en el ecosistema de innovación, con políticas orientadas a la promoción del desarrollo sostenible, la economía del conocimiento y la inversión en ciencia y tecnología. Entre los principales organismos se encuentran:

○ **La Agencia Córdoba Innovar y Emprender**, que impulsa programas de coinversión, aceleración y formación emprendedora.

○ **La Secretaría de Ciencia y Tecnología** que lidera proyectos de I+D y medición de bienestar.

○ **La Agencia de Competitividad** que impulsa el desarrollo competitivo de las firmas.

○ **El Ministerio de Bio Industria** que promueve la generación de biocombustibles y la infraestructura sostenible.

○ **La Secretaría de Ambiente**, clave en la agenda de economía circular y transición ecológica.

○ **La Secretaría la Mujer**, que aporta una perspectiva de equidad a las políticas públicas.

Córdoba ha sido pionera en la implementación de la generación distribuida comunitaria y lidera en número de usuarios generadores de energías renovables. También alberga el **Centro de Excelencia en Economía Circular de la OEA**, reflejo del posicionamiento internacional de la provincia.

*El Municipio de la Ciudad de Córdoba se ha consolidado como un actor clave en la promoción del triple impacto a través de una arquitectura institucional robusta que articula innovación, sostenibilidad y desarrollo económico.*

Su **Laboratorio de Innovación Pública CorLab** impulsa programas como Impacto Emprendedor, orientado a startups con propósito social y ambiental, mientras que el **Fondo Córdoba Ciudad Inteligente**, creado junto al BID Lab,

invierte en soluciones tecnológicas que mejoran la calidad de vida urbana. Estas iniciativas se complementan con **INNOVAB**, una plataforma que conecta talentos, empresas y oportunidades de financiamiento, y con desafíos públicos como Innovar por el Clima, que fomenta proyectos de mitigación ambiental. Además, el municipio integra la agenda de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** en su planificación estratégica y fortalece la cooperación internacional para posicionar a Córdoba como una ciudad innovadora, inclusiva y sostenible.

*La acción coordinada del sector público ha permitido movilizar recursos, crear marcos regulatorios habilitantes y fomentar entornos favorables para la innovación con impacto social y ambiental.*

## 4.2.6 Comunidad y Redes

*El ecosistema de Córdoba se destaca por una intensa vida comunitaria, que articula actores de la sociedad civil, universidades, redes empresariales y organizaciones ciudadanas en torno a agendas de transformación.*

Entre los espacios más relevantes se encuentran

○ **PINE** (Plataforma para la Introducción a las Nuevas Economías), que impulsa modelos económicos alternativos y formación académica disruptiva

○ **Jóvenes por el Clima Córdoba**, con fuerte incidencia en la agenda ambiental y en la formación política de juventudes.

○ **Comunidad B de Córdoba**, que agrupa a empresas con certificación de triple impacto.

○ **Cluster de Economía Circular**, aunque liderado por el sector privado, articula con recicladores urbanos e impulsa la inclusión social y la creación de empleos verdes.

El clúster de Economía Circular, además trabaja activamente para incorporar la economía circular en la educación formal y el diseño de estrategias de triple impacto. También juegan un rol clave las cooperativas locales como DEVOTO y DRAGÓN, que integran innovación productiva con valores comunitarios.

## 4.3. Políticas e incentivos

*Se identificaron un numeroso conjunto de herramientas, incentivos, programas de apoyo y marcos normativos que, al articularse, generan condiciones favorables para la creación de iniciativas sostenibles desde el punto de vista económico, social y ambiental.*

Por un lado, el ecosistema cuenta con **instrumentos financieros y fiscales** orientados a estimular la innovación y el emprendimiento responsable. Fondos concursables, créditos blandos, regímenes de promoción sectorial y beneficios tributarios son ejemplos de políticas que permiten a emprendedores y empresas acceder a capital en condiciones favorables. Estas herramientas no solo alivian las restricciones de financiamiento típicas de proyectos de impacto, sino que también **incluyen criterios diferenciales que premian la equidad de género, la sustentabilidad ambiental o la inclusión social, generando un efecto multiplicador en las decisiones de inversión.**

A ello se suma una amplia gama de **programas de apoyo y asistencia técnica** que apuntan al fortalecimiento de capacidades en las tres dimensiones. Se incluyen incubadoras y aceleradoras especializadas en impacto, programas de formación en economía circular y sustentabilidad, líneas de capacitación en tecnologías emergentes, e instancias de mentoring orientadas a la inserción de mujeres y jóvenes en sectores estratégicos. La presencia de universidades y centros de investigación, en articulación con

agencias estatales y organizaciones de la sociedad civil, potencia la densidad de este entramado, ofreciendo espacios de co-creación, investigación aplicada y transferencia de conocimiento.

En paralelo, la existencia de un marco de **normativas y regulaciones** que incorporan principios de sustentabilidad y responsabilidad social empresarial consolida el ecosistema y da previsibilidad a los actores. Leyes de promoción de energías renovables, normativas sobre gestión de residuos, marcos regulatorios para finanzas sostenibles, disposiciones de compras públicas con criterios de sustentabilidad, y programas de certificación (como el Sello Verde o el reconocimiento a Empresas B) constituyen ejemplos concretos de cómo el Estado fija estándares que orientan las prácticas empresariales. Estas regulaciones no solo generan obligaciones, sino que actúan como incentivos indirectos, alineando a los sectores productivos con las metas de desarrollo sostenible.

A continuación, se presenta una selección de políticas, programas e instrumentos de alto impacto en el entramado local, organizadas en tres ejes: **Innovación y Desarrollo Económico, Sustentabilidad y Ambiente, Género e Inclusión Social.**

### 4.3.1 Políticas e Incentivos para la Innovación y Desarrollo Económico

Se identificaron varias leyes y programas destinados a fomentar el emprendimiento, la inno-

vacación y la formación de clústeres:

» **Ley de Promoción Industrial N° 5.319:** Sancionada en 1971, la ley establece un régimen de promoción industrial provincial con el propósito de estimular el desarrollo productivo de Córdoba mediante incentivos fiscales y exenciones para industrias que se radiquen dentro del territorio provincial o expandan sus actividades. La misma atrajo industrias mediante exenciones impositivas y subvenciones para el incremento del consumo energético y la mano de obra.

» **Ley de Economía del Conocimiento N°10.722:** Sancionada en Córdoba en 2020, tiene como objetivo fomentar el crecimiento de actividades basadas en conocimiento y tecnología (software, servicios digitales, biotecnología, audiovisuales, bioinformática, etc.). La ley contempla beneficios impositivos para las empresas que se adhieran, así como la promoción de generación de empleo a través de asignaciones por nuevos contratos, pudiendo incrementarse esta asignación en contrataciones que involucren mujeres y personas en situación de vulnerabilidad.

» **Ley Provincial de Clústeres N° 10.792:** Esta ley, sancionada en el 2023, es una política industrial moderna que establece la clus-terización como estrategia. La ley contempla financiamiento estatal de hasta el 50% y el apoyo económico para los clúster managers durante las etapas iniciales de gestión. Su objetivo es generar y multiplicar negocios, evitando discusiones gremiales o coyunturales.

## » **Iniciativas de la Agencia de Innovación y Emprendimiento (Agencia Innovar y Emprender):**

**A | Voucher de Innovación:** Programa que financia a empresas de la provincia que ya tienen definido un proyecto de innovación. Busca apoyar la implementación de soluciones tecnológicas, mejoras en productos, procesos o modelos de negocio mediante la innovación abierta, financiando a través de aportes no reembolsables que cubren desde un 50% a 80% del costo total del proyecto (dependiendo la edición), brindando apoyo técnico y acompañamiento a las empresas seleccionadas.

**B | Innovación Colaborativa (PIC):** Este programa busca impulsar proyectos de innovación en empresas cordobesas a través de la colaboración entre el sector privado y el ecosistema científico-tecnológico, las empresas deben vincularse con actores externos (universidades, centros de I+D, startups, profesionales especializados) para co-crear soluciones. Las empresas que participen del programa tendrán además acompañamiento de especialistas en innovación, propiedad intelectual, modelos de negocio y escalamiento. Los proyectos seleccionados se difunden como casos de innovación provincial. Suele ser una instancia previa al voucher de innovación.

**C** | **Laboratorios de innovación abierta:** Espacios donde estudiantes universitarios ofrecen soluciones a desafíos empresariales, entidades públicas o territorios que requieren soluciones innovadoras. Acompañado por mentorías, sesiones moduladas de co-ideación, prototipado y testeo.



#### **Programas para Emprendedores:**

**A** | **Córdoba Emprendedora:** Programa provincial impulsado por el Ministerio de Desarrollo Social y Promoción de Empleo que ofrece formación, mentoría y créditos accesibles, enfocándose en emprendedores universitarios, mayoritariamente mujeres, siendo estas un 80% de la convocatoria.

**B** | **Génesis Lab:** iniciativa de la Agencia Córdoba Innovar y Emprender, en alianza con Ennoia Latam, que busca cerrar la brecha entre la investigación científica y el mercado, transformando conocimiento académico en tecnología aplicada con impacto económico y social. Está dirigido a investigadores y emprendedores de base científico-tecnológica en áreas como biotecnología, AgTech, salud, alimentos y cambio climático. A través de un proceso intensivo de ocho semanas, ofrece formación en innovación, mentorías personalizadas, validación de mercado y vinculación con inversores y empresas, acompañando a equipos científicos en la superación del “valle de la

muerte” de la innovación. El programa culmina con un Demo Day donde los participantes presentan sus proyectos ante el ecosistema inversor.

**C** | **Emprende INNdustria Córdoba:** El programa articula empresas ya consolidadas (“empresas madrinadas”), el Estado provincial, y nuevos emprendimientos, para generar desarrollo productivo, empleo e innovación industrial. Destinado a Emprendimientos industriales con innovación, que necesiten apoyo para el crecimiento y consolidación. Las empresas madrinadas tienen un incentivo fiscal: pueden desgravar impuestos provinciales en un monto equivalente al 125 % del desembolso realizado al emprendimiento.

**D** | **Ordenanza Municipal de Córdoba (Fondo de Inversión Tecnológica o Fondo Córdoba Ciudad Inteligente):** Es una Normativa aprobada en el 2021 por el Concejo Deliberante de la Municipalidad de Córdoba que establece un fondo de inversión para emprendimientos tecnológicos, financiado con un porcentaje del impuesto de ingresos brutos de los comercios e industrias. El propósito es apoyar emprendimientos de base tecnológica que contribuyan tanto a la modernización de la administración pública como al desarrollo socio-económico y ambiental de la ciudad.

**E** **Córdoba Incuba:** Programa impulsado por la Agencia Córdoba Innovar y Emprender destinado a subvencionar los costos operativos de las incubadoras (fue suspendido en años anteriores, causando cierres de algunas incubadoras, aunque se busca su relanzamiento).

» **Programa Córdoba Productiva y Sostenible:** Es una iniciativa del Gobierno de la Provincia de Córdoba, Argentina, a cargo del Ministerio de Ambiente y Economía Circular, dirigido a diversos sectores productivos y ofrece Diagnóstico de Sostenibilidad gratuito, Asesoramiento y estrategia de mejora y Acceso a financiamiento verde.

» **Programa Acciones Sustentables para la Industria (PASI):** Es una iniciativa central del Gobierno de la Provincia de Córdoba, impulsada por el área de Ambiente y Economía Circular. Su propósito es ser un motor de cambio para que el sector productivo provincial adopte modelos de gestión más eficientes y amigables con el ambiente.

## 4.3.2 Políticas e Incentivos para la Sustentabilidad Ambiental

*El gobierno de Córdoba ha establecido varias iniciativas y estructuras enfocadas en la economía circular y la sustentabilidad:*

» **Ley Provincial N° 7343 - Ley de Ambiente:** Sancionada en 1985. Su objeto principal es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la provincia.

» **Ley Provincial N° 10208 - Ley de Política Ambiental:** Determina la política ambiental provincial, complementa a la Ley 7.343, ejerce competencias según el artículo correspondiente de la Constitución Provincial, y se vincula con la Ley Nacional de Ambiente N° 25.675.

» **Ley N° 10758 - Adhesión a la Ley Nacional de Educación Ambiental Integral:** Adhiere a las disposiciones de la Ley Nacional N° 27.592, conocida como "Ley Yolanda". Establece capacitación obligatoria con perspectiva ambiental para todos los agentes del Estado.

» **Ley Provincial N° 10.721 - Ley de Promoción y Desarrollo para la Producción y Consumo de Biocombustibles y Bioenergía:** Sancionada en el 2020, tiene por objetivo impulsar la reconversión energética de la provincia, fomentando el paso de una economía basada en combustibles fósiles a una sustentada en fuentes de energía renovable.

» **Programa 'Ecocanje Circular' - BioCórdoba:** Programa municipal que se implementa en eventos para intercambiar productos pequeños fabricados en la Escuela Municipal de Economía Circular, por residuos secos.

» **Ordenanza N° 12.648 (Marco Regulatorio para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos - GIRSU):** Reglamentación que obliga a las grandes empresas a registrar y gestionar sus residuos.

» **Ley N° 9814 - Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos:** Sancionada en 2010 y reglamentada por el Decreto N° 170/11. Su principal objetivo es promover la conservación del bosque nativo mediante la zonificación del territorio y la regulación de cualquier actividad que implique un cambio de uso del suelo (como la expansión agropecuaria, minera o urbana).

### 4.3.3 Políticas e Incentivos para la igualdad de género y la inclusión social

*Se mencionan varias iniciativas específicas y transversales para reducir las brechas de género en el ámbito laboral y tecnológico:*

» **Ley Micaela Provincial (Ley 10.628) adhesión a la Ley Micaela Nacional N° 27.499:** Establece la capacitación obligatoria en género y violencia de género para todas las personas que se desempeñan en la función pública provincial, en los tres poderes del Estado.

» **Ley de Equidad de Género para personas jurídicas privadas (Ley 10.719):** Sancionada en el año 2020. La ley tiene por objetivo

promover el principio de equidad de género en la composición de los órganos de administración y fiscalización de personas jurídicas privadas domiciliadas en la provincia de Córdoba.

» **Programa de Promoción de Empleo a la Economía del Conocimiento (Ley del Conocimiento N° 10.722):** Las empresas que contraten nuevos empleados bajo este régimen reciben una asignación estímulo por un plazo. En el caso de que los nuevos empleados sean mujeres, personas con discapacidad, transgénero, travestis, residentes en zonas desfavorables, profesionales con doctorado o posdoctorado, el estímulo es un 30 % superior.

#### Programas de Formación y Talento Femenino:

○ **Women That Build / Be Kind (Globant):** Programa de liderazgo femenino en Globant que incluye capacitaciones y mentoría, con la meta de alcanzar 50% de mujeres en posiciones de liderazgo para 2030. Dentro del mismo programa se hace entrega de premios anuales a nivel mundial de Globant para reconocer a mujeres influyentes en tecnología.

○ **Impulso X:** Programa de profesionalización para mujeres emprendedoras de la Universidad Siglo XXI (trabajado con Banco Santander). Es un programa de aceleración para proyectos en etapa semilla o temprana que tienen potencial de crecimiento, escalabilidad y que respondan a necesidades sociales.

**We-Start:** Iniciativa de Incubadora Feminista Latinoamericana, Mujeres en Tecnología (MeT), Asetec, E-Genero, Diversidad e Innovación con el apoyo de Agencia Córdoba Innovar y Emprender, Ministerios de la provincia y Universidades. Es un programa de acompañamiento y desarrollo de cultura emprendedora destinado a mujeres y diversidades en carreras de tecnología

**Red de Mujeres Empresarias en Tecnología:** Impulsada por MeT (Mujeres en Tecnología), con el objetivo de generar una mesa estratégica de mujeres que forman parte del ecosistema tecnológico de Córdoba y acompañarlas en el desarrollo de una agenda de género en sus entornos laborales.

**Futura Camp:** Campamento organizado por CorLab (Laboratorio de Innovación Pública y GovTech de la Municipalidad de Córdoba), en colaboración con Mujeres en Tecnología (MeT). Es una experiencia inmersiva destinada a estudiantes mujeres y diversidades de género que cursan carreras tecnológicas, de negocios o de sustentabilidad. El programa busca desarrollar el mindset de innovación y negocios, promoviendo la creación futura de startups, fortaleciendo liderazgo, creatividad y habilidades técnicas.

**Club de Chicas Programadoras (Globant):** Dirigido a chicas adolescentes, generalmente entre 12 y 17 años. Con el objetivo de acercar a las jóvenes al mundo de la tecnología/computación, motivarlas, romper estereotipos de género y generar redes de apoyo entre pares. Se trata de talleres virtuales o híbridos, con mentoras

y mentores de Globant, donde llevan adelante actividades didácticas, charlas, clubes semanales, desarrollo de ejercicios de programación, entre otras actividades. Este programa es de acceso gratuito.

El abanico de instrumentos (financieros, fiscales, normativos, de formación y de cooperación), constituye un verdadero andamiaje institucional y político que sostiene la dinámica de innovación de triple impacto. La abundancia y diversidad de programas e incentivos disponibles, no solo generan un entorno favorable para el surgimiento de iniciativas innovadoras, sino que también aseguran que estas se desarrollen bajo criterios de equidad, inclusión y sostenibilidad ambiental. Así, el ecosistema logra trascender la lógica de proyectos aislados para transformarse en una red sistémica, donde cada pieza (una normativa, un programa de financiamiento, una incubadora, una certificación, una red colaborativa) aporta a un propósito común: construir un modelo de desarrollo económico dinámico, inclusivo y sostenible.

*De manera integrada, las políticas, programas e instrumentos relevados evidencian que el ecosistema de Córdoba ha consolidado una articulación funcional entre incentivos económicos, marcos regulatorios orientados a la sostenibilidad y mecanismos de fortalecimiento de capacidades institucionales y productivas.*

La sinergia resultante entre los actores públicos y privados no solo potencia la competitividad sistémica, sino que incorpora de manera transversal criterios de equidad, sostenibilidad y responsabilidad social.

## 4.4. Análisis de relaciones clave entre las y los actores

*El ecosistema de innovación de Córdoba se distingue por una densa y robusta red institucional integrada por actores públicos, privados y académicos, cuyo desarrollo ha sido posible gracias a una sostenida cultura de trabajo colaborativo y una clara voluntad política orientada a impulsar sectores estratégicos como la Biotecnología, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los Servicios Basados en el Conocimiento y la Economía Circular.*

En este proceso, las **leyes y marcos normativos provinciales han desempeñado un papel fundamental**, al brindar previsibilidad y horizonte de largo plazo a las inversiones, generando las condiciones necesarias para que el sector productivo invierta, innove y se expanda.

En palabras de una persona entrevistada:

*"en Córdoba nos encanta juntarnos, asociarnos". Existe una "magia diferente para colaborar y ayudarnos mutuamente".*

Otro entrevistado dijo:

*"La cultura local promueve el trabajo sin egoísmos y la colaboración, facilitando que los actores "se sienten en la mesa" de discusión"*

Esta disposición cultural a la articulación se traduce en la emergencia de múltiples espacios donde confluyen el sector público, el privado, la academia y la ciudadanía organizada en torno a agendas de transformación productiva, transición ecológica y nuevas economías.

La existencia de **mecanismos de cooperación y articulación público-privada ejercen un rol multiplicador sobre el impacto de los instrumentos de política e incentivos disponibles en el ecosistema**. Mesas sectoriales, redes de innovación, programas de vinculación tecnológica y foros de triple impacto permiten alinear objetivos, compartir recursos y generar sinergias entre empresas, gobiernos, universidades y organizaciones sociales. Estos espacios colaborativos facilitan la detección de oportunidades, la difusión de buenas prácticas y la creación de confianza entre actores, que es uno de los factores intangibles más decisivos para la resiliencia del ecosistema.

En materia de **gobernanza sistémica**, la provincia cuenta con un conjunto de estructuras que facilitan la coordinación interinstitucional y la planificación conjunta.

**La Ley Provincial de Clústeres** estableció un marco industrial moderno que promueve la cooperación entre sectores productivos, priorizando la generación de negocios y la diversificación de la base industrial por sobre las disputas gremiales. En este contexto, el **Córdoba Clúster** se ha consolidado como un "clúster de clústeres", articulando distintas actividades y

manteniendo una lógica colaborativa entre los sectores público, científico y empresarial. A su vez, el **Ecosistema Emprendedor de Córdoba** reúne a más de 40 instituciones públicas y privadas, y opera con una modalidad de **reuniones mensuales rotativas** en las sedes de sus miembros, donde se coordinan actividades, se comparten programas y se evita la superposición de agendas.

Las **agencias provinciales** cumplen un rol estratégico en el co-diseño de políticas y programas. Organismos como la **Agencia Córdoba Innovar y Emprender** y **ProCórdoba** impulsan la innovación, la competitividad y la internacionalización empresarial, garantizando la participación del sector privado y académico en la definición de prioridades y estrategias. Esta **vocación de trabajo en equipo** refleja una madurez institucional que busca superar los enfoques unilaterales del Estado, promoviendo esquemas de co-diseño desde la etapa inicial de las políticas públicas, de modo que las decisiones se nutran del conocimiento y la experiencia de todos los actores del ecosistema.

La **Agencia Córdoba Innovar y Emprender** constituye un pilar central de la política de desarrollo productivo de la provincia, actuando como una **Sociedad de Economía Mixta (S.E.M.)** que integra capital público (51% del Estado provincial) y privado (49%, representado por la Fundación UVITEC y otros actores). Su misión es impulsar el crecimiento económico a través de dos ejes estratégicos: el **fortalecimiento del ecosistema emprendedor e innovador**, y la **mejora de la competitividad empresarial** mediante la promoción de procesos de innovación que generen valor agregado. En este marco, la Agencia se ha consolidado como un actor de vinculación clave entre el sector público, el privado y el científico-tecnológico,

gestionado por políticas que combinan financiamiento, asistencia técnica y mentoría. Su cartera de programas cubre todas las etapas del ciclo emprendedor y de innovación:

- **Los Programas de Coinversión Semilla y Triple F**, que facilitan el acceso a capital para proyectos tecnológicos y dinámicos en etapas tempranas;
- **El Programa de Innovación Colaborativa** (en alianza con UVITEC).
- **Los Vouchers de Innovación**, que conectan empresas con instituciones de I+D+i;
- **Las iniciativas de formación y desarrollo de talento**, como **IoWISE** —dirigido a mujeres en STEM—
- **IN-PULSO Startup**, que fortalecen las capacidades del ecosistema, especialmente en el interior provincial.

Con este enfoque integral, la Agencia se posiciona como un motor de innovación, articulación y crecimiento sostenible para Córdoba.

El **Ministerio de Ambiente y Economía Circular de la Provincia de Córdoba** desempeña un rol central en el fortalecimiento del ecosistema de triple impacto a través de una batería de programas que combinan diagnóstico técnico, financiamiento verde, capacitación y desarrollo de infraestructura.

- **"Córdoba Productiva y Sostenible"** ofrece diagnósticos ambientales gratuitos y acceso a financiamiento verde, ayudando a que las empresas reduzcan su huella ambiental y mejoren su competitividad.

- **“Acciones Sustentables para la Industria”** brinda asesoramiento técnico y acompañamiento en la implementación de mejoras energéticas y ambientales, facilitando la incorporación de tecnologías sostenibles en los procesos productivos.
- **Gestión de residuos para bioenergías**, que promueve la transformación de desechos en biogás, apoyando tanto con registros como con estudios técnicos e incentivos a proyectos de energías limpias.

A estos instrumentos se suman iniciativas transversales como la creación de programas de incentivos para empresas sostenibles, la capacitación de jóvenes y mujeres en tecnologías limpias, el financiamiento de proyectos de investigación aplicada en materia ambiental y la inversión en infraestructura para la gestión integral de residuos.

*Con esta combinación de herramientas financieras, fiscales, técnicas y sociales, el Ministerio impulsa la competitividad empresarial integrando objetivos de equidad de género e inclusión laboral en la transición hacia una economía circular y baja en carbono.*

A través de la **Red Científico-Tecnológica**, la provincia impulsa espacios de cooperación donde universidades, organismos públicos y empresas convergen para definir y ejecutar proyectos conjuntos de **investigación y desarrollo (I+D)** orientados a resolver desafíos concretos de la producción local. Esta dinámica colaborativa se refleja, por ejemplo, en la cadena del maní, donde instituciones académicas y el sector empresarial trabajan de manera coordinada en la mejora genética, la sustentabilidad ambiental y la incorporación de tecnologías para aumentar la competitividad y el valor agregado

de uno de los principales productos de exportación de Córdoba.

La **academia** también participa activamente en la construcción del ecosistema. El **ecosistema Córdoba**, por ejemplo, surge de la colaboración entre PYMES, la **Universidad Nacional de Córdoba (UNC)** y la **red Global Shapers**, con el objetivo de tender puentes entre la investigación académica y las demandas del sector productivo. La UNC, además, impulsa una **red de universidades populares** que desarrollan formación en territorio, acercando la educación superior a comunidades del interior provincial.

Las **12 universidades** presentes en Córdoba, con más de 300 mil estudiantes, constituyen un sistema robusto que provee la base de talento y conocimiento. En este entramado, también destaca el rol de la **Universidad Libre del Ambiente (ULA)**, con tres décadas de trayectoria en educación ambiental y ciudadanía ecológica. La ULA no solo ofrece formación técnica y sensibilización comunitaria, sino que ha sido parte de proyectos que posicionaron a la ciudad de Córdoba como una de las más innovadoras en gestión ambiental urbana de América Latina. Su enfoque holístico de la educación ambiental, que combina formación académica, prácticas de meditación y experiencias vivenciales, contribuye a una cultura de innovación con conciencia ecológica. Mientras que la **Universidad Siglo XXI**, a través de su think tank Insight 21 y el Observatorio del Futuro, aporta **nuevas metodologías** basadas en diálogos y escenarios para la toma de decisiones empresariales y públicas.

Se identifican también **alianzas público-privadas (APP)** y acuerdos de **cooperación técnica**, a través de los cuales empresas tecnológicas, organismos gubernamentales y actores académicos desarrollan proyectos

conjuntos de alto impacto.

En el sector privado, un caso potente de articulación entre actores es la **Unidad de Vinculación Tecnológica (UVITEC)** creada en el año 2008 a partir de la iniciativa conjunta de las tres entidades empresarias más representativas de Córdoba: la Bolsa de Comercio de Córdoba, la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba y la Unión Industrial de Córdoba. Con un enfoque evolutivo, UVITEC ha desarrollado una oferta de programas para acompañar a las empresas según su grado de madurez innovadora.

En el **nivel inicial**, se destacan iniciativas como **HACK! ABC de Innovación para PyMEs**, que introduce a las firmas en la definición de su estrategia de innovación, y **HackIA**, recientemente lanzado para guiar a las PyMEs en la incorporación de **Inteligencia Artificial** en sus procesos productivos y de gestión.

En el **nivel intermedio**, el programa de **Innovación Colaborativa (PIC)** promueve la **innovación abierta**, conectando a las empresas con startups, centros de investigación y otros aliados estratégicos para resolver desafíos específicos y acelerar su transformación.

Finalmente, en el **nivel avanzado**, el **Club de Innovación** reúne a líderes y directivos de empresas referentes, generando un espacio de intercambio estratégico sobre las tendencias y el futuro de la innovación empresarial. A través de iniciativas como **Mesh**, promueve además la mentoría y el intercambio de buenas prácticas. Con foco en sectores como **agroindustria, alimentos, salud y metalmecánica**, ejes transversales como la **IA, la digitalización y la sostenibilidad**, UVITEC se ha consolidado como un actor estratégico que articula capacidades públicas y privadas para potenciar la innovación

El **Cluster de Economía Circular**, una iniciativa pionera liderada por el sector privado que reúne a más de 40 empresas con el objetivo de posicionar a Córdoba como un polo regional de innovación en modelos de producción y consumo sostenibles. Su accionar excede el ámbito empresarial, ya que articula con recicladores urbanos, impulsa la inclusión social y promueve el desarrollo de empleos verdes. Además, trabaja activamente en incorporar la economía circular en la educación formal y en diseñar estrategias de triple impacto, convirtiéndose en un punto nodal para las sinergias entre Estado, empresas y sociedad civil.

El **Clúster de Biotecnología de Córdoba (CBC)**, impulsado por el **Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de Córdoba**, promueve una agenda colaborativa que vincula a instituciones como **CONICET Córdoba, la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Católica de Córdoba, la Agencia Córdoba Innovar y Emprender y la Agencia ProCórdoba**, además de más de 70 emprendimientos y compañías biotecnológicas de la provincia. A través de la definición de ejes estratégicos (salud, agroindustria, bioeconomía circular, bioalimentos y biotecnología genética) el CBC impulsa proyectos que combinan conocimiento científico con desarrollo empresarial sostenible, potenciando la transferencia tecnológica y la creación de empleo calificado. Su accionar ha contribuido a posicionar a Córdoba como un polo biotecnológico de referencia nacional y regional, integrando la innovación científica con la generación de valor económico y ambiental, y fortaleciendo un modelo productivo orientado al triple impacto.

El **Ente Municipal Bio Córdoba** establece **vínculos formalizados y acuerdos** con 40 empresas para gestionar el scrap industrial, convirtiendo

el descarte en insumo para su producción. Un caso destacado es la colaboración con la **Empresa Scarpati** (mobiliario) para diseñar productos con criterios de circularidad. Además, trabaja junto a la Universidad Nacional de Córdoba en programas de extensión sobre sustentabilidad y circularidad, con el Ministerio de Bioagroindustria de la Provincia en proyectos de cooperación agroforestal y con el Ente Metropolitano de Córdoba para extender la red de capacitación y buenas prácticas al área metropolitana.

La empresa **Globant**, referente global en servicios de software, mantiene vínculos activos con clientes locales y participa en el **Clúster TICS Córdoba**, promoviendo la articulación entre el ecosistema tecnológico y el sector productivo. Asimismo, colabora con el **Ministerio de Ambiente** en iniciativas para el monitoreo y mejora de la calidad del aire, y con la **Secretaría de Ciudad Inteligente** en proyectos de innovación urbana orientados a la sostenibilidad y la digitalización de servicios públicos.

La **Red de Empresas B de Córdoba** aporta una perspectiva empresarial transformadora que redefine el concepto de éxito económico, priorizando el bienestar de las personas y del entorno natural. Con 16 empresas certificadas en siete industrias, y una comunidad en expansión, esta red impulsa la transición hacia modelos de negocio éticos, inclusivos y ambientalmente responsables. En articulación con **Sistema B**, promueve marcos de evaluación de impacto, redes de colaboración y procesos de sensibilización que inciden tanto en la cultura organizacional como en las políticas públicas.

Córdoba también cuenta con un ecosistema emprendedor vibrante, impulsado por organizaciones como **Endeavor**, que actúa como plataforma para emprendimientos de alto impacto. A

través de iniciativas como la “Experiencia Endeavor Córdoba” y su trabajo conjunto con la Agencia Córdoba Innovar y Emprender, la provincia ha logrado posicionarse como un ecosistema estratégico para la innovación tecnológica con proyección global. Lo distintivo de esta red es su creciente atención al desarrollo de soluciones sostenibles y tecnologías emergentes que responden a desafíos locales y globales.

Además, los **fondos de coinversión** han beneficiado a más de 850.000 personas, apoyando sectores clave como Bridge, Biotech, emprendimientos de la Economía del Conocimiento, Industria 4.0 y Agtech, a lo largo de cinco ediciones. El total aportado supera los 2,4 millones de dólares, complementados con 5,2 millones de dólares **gestionados por la Agencia Córdoba Innovar y Emprender y diversas instituciones de capital emprendedor**, consolidando así un ecosistema robusto para el financiamiento y desarrollo de la innovación.

La **Plataforma para la Introducción a las Nuevas Economías (PINE)** se ha posicionado como un actor clave en la difusión y articulación de enfoques económicos alternativos, desde una perspectiva latinoamericana. Fundada en 2019, PINE promueve modelos como la economía del bien común, el decrecimiento, la economía regenerativa, la economía feminista y la economía circular, entre otros. Su metodología pedagógica se basa en enfoques innovadores como Design Thinking, Art of Hosting y Teoría U, fomentando el aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los contenidos en la vida cotidiana y en los territorios.

Las juventudes también son protagonistas en este entramado innovador. La organización **Jóvenes por el Clima Córdoba** ha logrado un alto

nivel de incidencia en la agenda ambiental a través de su proyecto Clima Sur y el Desafío Innovar por el Clima. Estas iniciativas no solo empoderan a jóvenes en el diseño de políticas públicas, sino que también materializan soluciones innovadoras en el territorio, abordando problemáticas como la gestión de residuos, la infraestructura verde, la restauración ecológica o la adaptación al calor extremo. Su capacidad para combinar formación, activismo y prototipado de políticas demuestra el dinamismo de la innovación ciudadana en Córdoba.

Además, se identifican iniciativas del tercer sector, que cuentan con acompañamiento del gobierno provincial, por ejemplo, la de Junior Achievement que trabaja en la **formación de jóvenes en habilidades emprendedoras y financieras**, llegando a escuelas en **contextos de vulnerabilidad**. También existe la iniciativa '**Chicas de la Ingeniería**', que organiza visitas a distintas industrias para llevar estudiantes mujeres a conocer campos de ingeniería. El programa **Jóvenes Investigadores** busca promover el liderazgo científico en menores de 35 años.

En síntesis, los distintos actores del **ecosistema de innovación de Córdoba** —gobierno, empresas y academia— articulan sus alianzas y el desarrollo de talento a partir de una **cultura de colaboración histórica**, la existencia de **estructuras formales de gobernanza** (como clústeres y agencias) y el diseño de **programas de formación flexibles y orientados a la demanda del mercado**, con un enfoque creciente en el **triple impacto**. Esta dinámica de cooperación público-privada y científico-tecnológica constituye uno de los rasgos más distintivos del modelo cordobés, consolidando un entramado institucional robusto que combina continuidad política, liderazgo empresarial y visión estratégica de

largo plazo.

## 4.5. Brechas de habilidades, conocimiento y capacidades

En esta sección se abordan las principales brechas de capacidades, habilidades y conocimientos que (según los propios actores) limitan el desarrollo de un ecosistema de innovación económica orientado al triple impacto. La identificación de la demanda efectiva de formación, capacidades y conocimientos, se basa principalmente en la información obtenida mediante entrevistas en profundidad a representantes de empresas, cámaras sectoriales, agencias públicas, universidades y organizaciones de la sociedad civil.

*En términos generales, existe un consenso amplio entre los actores del ecosistema sobre la necesidad de modernizar y agilizar la oferta educativa, en especial la universitaria, para acompañar el ritmo de transformación del mundo productivo.*

Se reconoce que los procesos internos de las universidades para actualizar planes de estudio son excesivamente lentos, lo que provoca una

brecha entre la formación que reciben los estudiantes y las competencias efectivamente demandadas por el mercado laboral.

*En este contexto, se plantea la urgencia de avanzar hacia una educación más flexible y conectada con el entorno productivo, mediante el desarrollo de carreras intermedias, programas ad hoc, titulaciones modulares y sistemas de micro-créditos*

Que permitan a los alumnos construir trayectorias personalizadas y adaptables. Asimismo, se enfatiza que el **diseño curricular debe responder a la demanda del sector productivo**, estableciendo mecanismos permanentes de diálogo entre empresas y universidades para asegurar la pertinencia de los contenidos.

La **formación del propio ecosistema y de sus actores clave** aparece como una necesidad estratégica para fortalecer la capacidad institucional y asegurar la sostenibilidad de las iniciativas. Diversos referentes señalan la existencia de **brechas internas en los equipos que impulsan el desarrollo del ecosistema**, lo que limita la renovación de ideas y la incorporación de enfoques innovadores.

*Una de las principales debilidades es la endogamia en la oferta de capacitación, donde los mismos formadores locales se repiten en distintos espacios, generando saturación y falta de actualización.*

En este sentido, se plantea la importancia de promover la **capacitación internacional** y atraer expertos externos que aporten perspectivas y contenidos disruptivos, capaces de revitalizar el aprendizaje colectivo.

Asimismo, se advierte la necesidad de **profesionalizar el rol de los mentores**, ya que muchos no cuentan con las competencias metodológicas necesarias para acompañar procesos de incubación y aceleración de proyectos. Para abordar esta brecha, se ha comenzado a desarrollar un **programa de certificación de mentores**, orientado a fortalecer las incubadoras y elevar los estándares de acompañamiento a los emprendedores. Finalmente, se subraya la **falta de articulación entre las distintas instancias formativas**, que suelen funcionar como experiencias aisladas sin continuidad. **Contar con un programa regional sostenido**, que combine la perspectiva académica, empresarial y social, permitiría construir trayectorias coherentes de formación en **triple impacto**, potenciando así el capital humano que dinamiza el ecosistema de innovación de Córdoba.

Además, se identifican carencias específicas de capital humano que limitan el aprovechamiento pleno de las oportunidades tecnológicas y productivas del ecosistema cordobés.

*El dominio del idioma inglés emerge como una barrera transversal, particularmente en sectores vinculados a la economía del conocimiento.*

Empresas como Globant implementan programas de capacitación para mitigar esta brecha, subrayando que el manejo del inglés técnico es una condición indispensable para la inserción en cadenas globales de valor.

### **Habilidades técnicas específicas**

También señalan cierto déficit de **especialización técnica**. **Las carreras que buscan abarcar múltiples disciplinas (como las vinculadas al desarrollo de videojuegos**, que

integran programación, arte, audio y narrativa) tienden a formar perfiles generalistas, con conocimientos amplios pero superficiales, insuficientes para proyectos de alta complejidad.

A ello se suma la necesidad de **consolidar una cultura de datos y alfabetización en inteligencia artificial (IA)**. Existe una demanda creciente de las PyMEs de todos los sectores por incorporar soluciones basadas en IA, lo que exige procesos de reskilling y upskilling en todos los niveles (trabajadores, gerentes, dueños de PyMES). Las habilidades para poner en valor los datos y utilizar herramientas de IA son también clave para reducir barreras —por ejemplo, en la medición de huella de carbono— y potenciar la acción ambiental.

También se identifican **brechas en conocimiento jurídico y ambiental**. El avance de las **nuevas economías digitales y sostenibles** requiere fortalecer la formación en derecho tecnológico y en marcos regulatorios adaptados a estos sectores emergentes. En paralelo, se destaca la escasez de especialistas en **transición energética y sostenibilidad**, con dominio de temas como alimentos orgánicos y sintetizados, bioeconomía y tecnologías limpias, áreas clave para acompañar la transformación productiva hacia un modelo más verde e inclusivo.

Asimismo, se identificó la **necesidad de formar perfiles especializados y con una visión humanizada de la gestión de la salud**, capaces de integrarse y liderar equipos multidisciplinarios. Las áreas de innovación en este campo demandan al menos **tres tipos de perfiles complementarios**:

○ **Perfil sanitario**, con profundo conocimiento del sistema de salud y de las necesidades de los pacientes

○ **Perfil orientado a las políticas públicas**, con capacidad para articular con el Estado y comprender los marcos regulatorios

○ **Perfil con enfoque económico**, que aporte herramientas de planificación, evaluación de impacto y sostenibilidad financiera.

Dentro de cada uno de estos perfiles, se destaca la importancia de contar con profesionales que combinen formación académica avanzada (incluso a nivel de posdoctorado) con un conocimiento profundo del territorio y habilidades interpersonales y de liderazgo. La experiencia demuestra que, sin estas competencias blandas y una comprensión contextual del entorno, los procesos de innovación en salud enfrentan grandes dificultades para su implementación efectiva y sostenida.

### **Habilidades de gestión, emprendimiento y enfoque de triple impacto**

Las brechas más recurrentes se concentran en:

○ **Capacidades empresariales básicas**

○ **Integración de criterios de sostenibilidad** en la gestión organizacional.

○ **Gestión financiera y contable**, ya que muchos emprendedores carecen de herramientas para analizar costos, calcular márgenes o proyectar rentabilidad, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas.

○ **Definición y comunicación de la propuesta de valor**, un aspecto clave para competir en entornos digitales altamente saturados.

Uno de los principales desafíos actuales es la **integración entre la visión de negocio y la sostenibilidad**, donde escasean los perfiles capaces de vincular la lógica económica con la gestión de impacto social y ambiental. Falta formación específica en **medición de impacto y aplicación de criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza)**, esenciales para el desarrollo de proyectos sostenibles y financieramente viables. En este sentido, iniciativas como Bio Córdoba promueven la capacitación empresarial en ecodiseño y estrategias de economía circular, impulsando la adopción de medidas preventivas para reducir la generación de residuos.

*Finalmente, se subraya la importancia de fortalecer las habilidades de liderazgo y gestión blanda, como la oratoria, la negociación y el manejo de metodologías ágiles, competencias indispensables para conducir equipos, sostener alianzas y garantizar la resiliencia organizacional en contextos de cambio permanente.*

## 4.6. Buenas prácticas y recomendaciones

Se identifican tres pilares fundamentales que explican la consolidación de un ecosistema dinámico y un entramado institucional sólido en Córdoba:

- » **Estado provincial activo**, que orienta y coordina políticas de largo plazo.
- » **Colaboración público-privada amplia y multisectorial**, que potencia la articulación entre actores diversos.
- » **Reglas de juego claras y sostenidas en el tiempo**, expresadas en marcos normativos y leyes que brindan previsibilidad.

En conjunto, estos factores han permitido alinear intereses públicos y privados en torno a objetivos compartidos de innovación, sostenibilidad y desarrollo inclusivo.

**El Estado provincial** ha sido decisivo para generar continuidad institucional, orientar inversiones y crear un entorno propicio para la innovación. A lo largo de las últimas dos décadas, la provincia ha desplegado una política sostenida de promoción industrial, tecnológica y emprendedora, articulando instrumentos de apoyo financiero, incentivos fiscales y programas de fortalecimiento de capacidades. La creación de organismos especializados como la **Agencia Córdoba Innovar y Emprender**, la **Secretaría de Ciencia y Tecnología**, y la temprana adhesión a marcos nacionales como la **Ley de Economía del Conocimiento**, reflejan una visión estratégica orientada a diversificar la matriz productiva y vincular la ciencia con el sector productivo. Esta presencia activa del Estado, combinada con la estabilidad normativa y una clara orientación hacia la innovación y la sostenibilidad, ha permitido consolidar políticas de largo plazo que trascienden gestiones y fortalecen la competitividad provincial.

Sin embargo, algunos entrevistados remarcaron que actualmente persiste cierta fragmentación de enfoques, con proyectos de corta duración

que dependen de la voluntad del decisor político de turno y alertan sobre la necesidad de restablecer una mirada estratégica "desde arriba" que articule transversalmente las distintas disciplinas y ministerios, superando el "egocentrismo institucional".

El éxito actual del ecosistema hunde sus raíces en decisiones tomadas varias décadas atrás. Un factor decisivo en la consolidación del ecosistema productivo cordobés ha sido la existencia de un **andamiaje normativo robusto, que otorga solvencia jurídica y previsibilidad a las inversiones privadas.**

En 1971, la provincia sancionó una **ley de promoción industrial pionera**, que atrajo a numerosas empresas mediante un régimen de **exenciones impositivas y subsidios al consumo incremental de energía y a la contratación de mano de obra registrada.** La instalación de empresas como Fiat, y el desarrollo de un entramado de proveedores de bienes y servicios vinculados al sector generaron un **capital productivo e industrial acumulado** que hoy constituye una base clave para la innovación de triple impacto. Estas capacidades no solo dejaron infraestructura y saber hacer, sino también una cultura empresarial con orientación a la producción y la tecnología.

Posteriormente, Córdoba se posicionó a la vanguardia en materia de economía del conocimiento: fue la **primera provincia en adherir a la Ley Nacional de Economía del Conocimiento (2020)** y también la primera en **reconocer al software como industria manufacturera**, otorgándole los beneficios fiscales y promocionales de los sectores industriales tradicionales. De igual modo, entre 2015 y 2016 impulsó la creación de **Sociedades Anónimas Simplificadas (SAS)** con un sistema propio que continuó vigente incluso

cuando el régimen nacional fue suspendido, asegurando así un marco flexible para el nacimiento de nuevas empresas. En conjunto, estas normas no solo facilitaron la radicación y expansión de industrias, sino que también proporcionaron un **horizonte de largo plazo y certidumbre regulatoria**, condiciones indispensables para que el sector privado se desarrolle y apueste por la innovación.

*La presencia de grandes empresas multinacionales en sectores estratégicos –como la automotriz y la alimenticia – funciona como un poderoso mecanismo de tracción de buenas prácticas hacia otras empresas aguas abajo en la cadena de valor.*

Al operar en mercados internacionales más exigentes en términos ambientales y sociales, estas compañías trasladan sus estándares a proveedores locales, promoviendo la adopción de buenas prácticas en materia de sostenibilidad y responsabilidad social. De este modo, la innovación deja de ser una estrategia aislada de algunas firmas grandes para convertirse en una condición de competitividad transversal en sectores clave de la economía provincial.

Otro rasgo distintivo es la **vocación de trabajo público-privado de larga data**, que ha favorecido la construcción de redes de cooperación entre Estado, empresas, universidades y sociedad civil. Se trata de un entramado productivista con raíces en la inmigración italiana, española y alemana, que aportó tanto mano de obra calificada como una ética de trabajo asociada al esfuerzo y la organización comunitaria.

*Los programas y políticas públicas provinciales han jugado un rol importante al condicionar sistemáticamente sus incentivos a la incorporación de criterios sociales y ambientales.*

Ejemplos paradigmáticos como la **Ley de Economía del Conocimiento** muestran cómo los regímenes de promoción incluyen “letras chicas” con gran capacidad transformadora: las empresas adheridas reciben subsidios al salario mínimo vital y móvil por cada nuevo empleo generado, pero el beneficio se duplica (50% adicional) cuando se trata de la contratación de mujeres, personas de la diversidad o trabajadores provenientes de zonas rezagadas de la provincia. De esta manera, los incentivos no solo fomentan el crecimiento económico, sino que al mismo tiempo impulsan cambios culturales y organizacionales que fortalecen la equidad de género y la cohesión territorial.

Es decir, en el ecosistema cordobés, las reglas de juego —desde las políticas públicas hasta las demandas de las grandes empresas y los criterios de evaluación de programas— fueron diseñadas para que la sostenibilidad ambiental, la equidad social y la competitividad económica se retroalimentaran como condiciones inseparables del desarrollo.

Las **universidades** también han cumplido un **rol decisivo en la consolidación del ecosistema de innovación**. La **provincia cuenta con una amplia y diversa oferta académica** —que incluye cursos, diplomaturas, maestrías y talleres especializados— orientada a fortalecer las capacidades de personas y organizaciones para integrar el para-

digma de triple impacto en sus prácticas productivas, sociales y ambientales (Ver ANEXO I). En particular, se destaca el rol de la **Universidad Nacional de Córdoba (UNC)**—por su escala, prestigio y densidad institucional— funciona como un motor de articulación multiactoral y un espacio capaz de introducir nuevos paradigmas productivos, sociales y ambientales. La experiencia analizada en **el proyecto PINE-UNC** resulta especialmente ilustrativa sobre cómo la academia cordobesa, actúa como habilitadora de capacidades y como puente entre actores del sector público, privado y de la sociedad civil.

*Asimismo, en la agenda de género, hubo avances y retrocesos. Córdoba cuenta con un marco jurídico e institucional amplio en materia de igualdad de género.*

Se destacan la adhesión provincial a la Ley Nacional 26.485 de Protección Integral contra la Violencia hacia las Mujeres, la Ley Micaela (Ley N.º 10.628) que establece la capacitación obligatoria en género para todas las personas que integran los tres poderes del Estado, y normas vinculadas a salud sexual y reproductiva, licencias por violencia de género y protección integral de derechos de niñas, niños y adolescentes (**ver ANEXO II**).

*Córdoba ha construido una infraestructura institucional valiosa para visibilizar desigualdades y promover cambios.*

El Programa ConocerT<sup>5</sup>, busca relevar datos estadísticos sobre identidades no binarias y diversidades de género, generando información

<sup>5</sup>El Programa busca relevar y generar datos estadísticos oficiales sobre todas aquellas personas cuyas identidades de género son distintas al “sexo” (género) que les fue asignado al nacer o a las categorías binarias. Esto incluye a personas no binarias, géneros fluidos, queer, bigéneros, pangéneros o de otras identidades distintas a la cisgénero

Mientras que la Municipalidad de Córdoba presentó oficialmente la Red Córdoba Capital Diversa (RECCADI), una iniciativa impulsada por la Dirección de Géneros y Diversidades fortalecer el trabajo en red de organizaciones, instituciones y referentes LGBTIQ+<sup>6</sup>. La Agencia Innovar y Emprender implementó un **financiamiento condicionado** al Club de Inversores Ángeles Adventure, que exige promover la presencia de mujeres inversoras y emprendedoras financiadas.

*Sin embargo, abordar estas desigualdades de género requiere políticas públicas que promuevan la corresponsabilidad social y de género en el cuidado, generen incentivos para redistribuir las tareas dentro de los hogares y fortalezcan los servicios públicos de cuidado, condiciones indispensables para avanzar hacia un verdadero equilibrio entre vida y trabajo.*

A continuación se describen algunos casos de buenas prácticas:

### **Ley de Promoción Industrial y Desarrollo de Clústeres Productivos de Córdoba**

La **Ley 10.792 de la Provincia de Córdoba** constituye un caso ejemplar de política pública industrial que combina **visión estratégica, continuidad institucional y enfoque integral que alienta iniciativas de triple impacto**. Sancionada en 2021 y con vigencia hasta 2030, la norma crea el **Programa de Promoción Industrial y Desarrollo de Clústeres Productivos**, que busca modernizar y diversificar la estructura productiva provincial.

Su valor radica en que no se limita a un régimen de exenciones fiscales, sino que ofrece un **marco de referencia de mediano y largo plazo** para sectores industriales estratégicos, alineando competitividad económica con sostenibilidad ambiental y equidad social.

El programa se organiza en torno a cinco finalidades clave:

- Adopción de tecnologías de industria 4.0 (IA, big data, manufactura aditiva, etc.).
- Inversión en activos fijos.
- Implementación de buenas prácticas industriales (economía circular, reciclado, gestión de calidad y asociatividad).
- Apoyo a la creación y consolidación de clústeres productivos.
- Fomento de empresas industriales innovadoras.

Con esta estructura, la ley reconoce que la innovación no es solo tecnológica, sino también organizacional y cultural, orientada al triple impacto.

Entre los **incentivos concretos**, se destacan exenciones impositivas de entre 10 y 15 años (Ingresos Brutos, Sellos, Inmobiliario), subsidios por la contratación de empleo registrado (con incrementos adicionales si se incorporan mujeres), subsidios a consumos energéticos, líneas de crédito a tasas preferenciales a través del Banco de Córdoba, y aportes no reembol-

<sup>6</sup>Brinda asesoramiento y acompañamiento a las organizaciones del sector, se diseñarán políticas públicas con perspectiva de género y diversidad y se brindarán recursos y herramientas a las organizaciones.

sables o reintegrables para proyectos de clústeres. La norma también prevé **beneficios diferenciales para empresas que se radiquen en parques industriales o en regiones más rezagadas del norte y oeste provincial**, contribuyendo así a una mayor cohesión territorial.

Un rasgo innovador de la ley es su capacidad de **alinearse la política industrial con la sostenibilidad**: promueve explícitamente proyectos de economía circular, fomenta la certificación de calidad bajo estándares internacionales (incluyendo **Empresas B**), y pone la equidad de género en el centro de sus criterios de subsidio. De este modo, incentiva a que la competitividad y la internacionalización vayan de la mano con la responsabilidad ambiental y social.

### Ley de Economía del Conocimiento

La **Ley de Economía del Conocimiento** fue un punto de inflexión en la consolidación del ecosistema de triple impacto de Córdoba.

*Su relevancia radicó en haber integrado los incentivos fiscales tradicionales con objetivos sociales y de género concretos, capitalizando así el largo historial de políticas de fomento industrial de la provincia.*

A diferencia de marcos normativos centrados exclusivamente en la competitividad o la atracción de inversiones, esta ley introdujo una mirada más amplia, donde el crecimiento económico debía ir acompañado de inclusión, equidad y desarrollo territorial.

Uno de los elementos más innovadores de la norma fue su "letra chica" en materia de empleo.

Allí se diseñaron **mecanismos de promoción explícitos para la equidad de género y la diversidad**, lo que permitió direccionar los incentivos hacia metas de triple impacto. Por ejemplo, las empresas adheridas al régimen que incorporaban nuevos trabajadores recibían un **subsidio equivalente al salario mínimo vital y móvil**.

*Pero este monto se incrementaba en un 50% cuando las personas contratadas eran mujeres o integrantes de grupos de diversidad.*

De manera análoga, el beneficio también aumentaba cuando la contratación se realizaba en **zonas geográficas rezagadas**, contribuyendo a una mayor inclusión regional y territorial.

Estos mecanismos introdujeron por primera vez una **lógica de condicionalidad social en los incentivos económicos**, estableciendo que el acceso a los beneficios fiscales dependiera del cumplimiento de metas inclusivas. Así, la política de promoción tecnológica se transformó también en una política social activa. Si bien la norma apuntó principalmente a fomentar la **contratación de mujeres en el sector**, y no tanto a promover el liderazgo femenino en emprendimientos tecnológicos, representó un **avance sustantivo hacia la institucionalización de la equidad de género** dentro del ecosistema productivo y de innovación.

La ley se apoyó, además, en una tradición provincial sólida en materia de desarrollo productivo. **Córdoba fue la primera provincia del país en sancionar y adherir a la Ley de Economía del Conocimiento en 2020**, reafirmando su vocación de liderazgo en el sector tecnológico. A través de esta norma, el **software fue reconocido oficialmente como industria manufacturera**, lo que permitió equiparar sus beneficios con los de las industrias tradicionales y dotar al sector TIC de

un marco de estabilidad de largo plazo.

Esta continuidad no fue casual: la Ley de Economía del Conocimiento se inscribe en una **trayectoria de políticas de fomento industrial iniciada en la década de los setenta**, cuando la provincia promulgó una ley que otorgaba **exenciones impositivas y subsidios al consumo energético y de mano de obra** para atraer inversiones industriales. Más tarde, en 2015, la creación del régimen provincial de **Sociedades por Acciones Simplificadas (SAS)**, incluso antes de su adopción nacional, consolidó un entorno favorable para el surgimiento de nuevas empresas y startups.

En conjunto, estas políticas configuraron un **modelo coherente de desarrollo basado en incentivos articulados y sostenibles**. La Ley de Economía del Conocimiento no solo ofreció estímulos económicos, sino que **condicionó parte de sus beneficios al cumplimiento de objetivos sociales y de género**, reforzando la dimensión inclusiva del ecosistema y contribuyendo a instalar el paradigma del triple impacto –económico, social y ambiental– como eje estructural del modelo de innovación cordobés.

### **Plataforma para la Introducción a las Nuevas Economías (PINE)**

*Fundada en 2019, la Plataforma para la Introducción a las Nuevas Economías (PINE) se dedica a promover nuevos modelos económicos desde una perspectiva latinoamericana, fomentar una amplia red de agentes de cambio y articular movimientos y líderes en todo el continente.*

Su enfoque incluye diversas teorías como la Economía Donut, el Buen Vivir, el Decrecimiento,

la Economía del Bien Común, la Economía Circular, la Economía Regenerativa, la Economía Social y Solidaria, la Banca Ética e Inversión de Impacto, B Lab y Empresas B, y la Economía Feminista. Para ello, PINE recurre a metodologías innovadoras como Design Thinking, Art of Hosting y Teoría U, orientadas a generar experiencias de aprendizaje transformadoras.

La experiencia del Programa de Diplomatura Universitaria en Nuevas Economías, impulsada por PINE en articulación con la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), constituye un caso emblemático de articulación exitosa dentro del ecosistema de innovación de la Provincia de Córdoba. Esta colaboración permitió incorporar al ámbito universitario doce enfoques económicos alternativos –entre ellos, la economía del bien común, la economía feminista, la economía circular, la economía del donut y el decrecimiento–. A través de una propuesta educativa abierta e innovadora, no sólo se actualizaron los contenidos curriculares, sino que también se activaron redes regionales e internacionales de expertos, docentes y estudiantes, consolidando un ecosistema de aprendizaje participativo.

Uno de los aspectos más distintivos de esta iniciativa es su enfoque metodológico, que se aleja de la lógica expositiva tradicional para proponer una co-creación del conocimiento. Las técnicas utilizadas –Design Thinking, Art of Hosting y Teoría U– facilitaron la construcción de espacios de diálogo y reflexión donde los participantes fueron invitados a traducir los conceptos trabajados a su realidad cotidiana. La producción de materiales abiertos (como clases disponibles en YouTube, las revistas colaborativas Cosecha y una tabla comparativa de las distintas teorías económicas) contribuyó a democratizar el acceso al conocimiento sobre

La alianza entre PINE y la UNC también destaca por su capacidad para sortear resistencias internas dentro de una facultad tradicionalmente orientada a enfoques económicos clásicos y cuantitativos. El respaldo del entonces decano de la Facultad de Ciencias Económicas (hoy rector de la UNC) fue fundamental para legitimar el enfoque del programa. Se organizaron grupos focales y espacios de diálogo con docentes, orientados a atender preocupaciones vinculadas con la rigurosidad académica y la inclusión de saberes ancestrales o perspectivas críticas al paradigma del crecimiento. La conformación de equipos multidisciplinarios permitió tender puentes entre prácticas consolidadas y nuevos enfoques, favoreciendo la emergencia de una comunidad de práctica dentro de la universidad.

*Otro elemento innovador fue la implementación de un presupuesto regenerativo y distributivo, inspirado en la economía del donut, que destinó parte de los ingresos del programa a organizaciones ambientales locales como Sembradores de Agua y Amigos de la Reserva San Martín.*

Esta decisión no solo demuestra coherencia entre el contenido enseñado y la práctica institucional, sino que posiciona al ecosistema cordobés como referencia en el desarrollo de modelos organizacionales comprometidos con la sostenibilidad y la justicia socioambiental.

La consolidación del trabajo de PINE en Córdoba se vio reflejada también en la organización del evento “Futuros Posibles: nuevas economías y estrategias de transición”, realizado en marzo de 2025 en el Pabellón Argentina de la UNC. Este encuentro fue coorganizado por PINE, la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Económicas y Global Shapers Córdoba, todos ellos integrando el sistema de Innovación

económica de la provincia

Durante tres jornadas, más de 20 referentes locales e internacionales participaron en conferencias, paneles y talleres que abordaron temáticas como economías regenerativas, decrecimiento, finanzas éticas, empresas B, economía del bien común y circularidad. El evento combinó espacios teóricos con dinámicas participativas y la presentación de 11 casos locales que evidenciaron cómo Córdoba ya está poniendo en práctica estos modelos. El compromiso con la sistematización de aprendizajes y la difusión de buenas prácticas quedó plasmado en la elaboración del Reporte Futuros Posibles, un documento de acceso abierto que busca servir como guía para otros territorios en transición. Esta iniciativa refuerza el papel de PINE como articulador clave en la promoción de nuevas economías, conectando actores, difundiendo conocimiento y generando condiciones para que la innovación económica florezca desde y para América Latina.

*La experiencia de PINE en Córdoba demuestra que es posible expandir las fronteras de la universidad pública mediante modelos colaborativos de aprendizaje, inclusión de docentes de distintas facultades, otorgamiento de becas y articulación con actores de la sociedad civil.*

Esta articulación virtuosa entre una plataforma ciudadana, una universidad pública y diversos agentes del ecosistema constituye una experiencia replicable para otros ecosistemas de innovación en Argentina y América Latina, y ofrece aprendizajes valiosos sobre cómo integrar los nuevos paradigmas económicos al debate académico y a la formación de profesionales comprometidos con un desarrollo más justo, regenerativo y sostenible.

## Ente Municipal BioCórdoba

*El Ente Municipal BioCórdoba representa una de las innovaciones institucionales más relevantes en materia de gestión ambiental y desarrollo sostenible en la ciudad de Córdoba.*

Creado en 2021, este organismo descentralizado y autónomo reemplazó el antiguo modelo de concesión privada del zoológico municipal, transformándolo en un espacio público orientado a la **conservación de la biodiversidad, el bienestar animal y la educación ambiental**.

Desde entonces, el Ente ha asumido la administración integral de los principales pulmones verdes de la ciudad —el **Parque de la Biodiversidad, el Parque Sarmiento y la Reserva Natural Urbana San Martín**—, además de los servicios de sanidad y control de fauna urbana, consolidándose como una institución clave para la transición ecológica de Córdoba hacia un modelo de ciudad más sostenible.

Su estructura organizativa está diseñada para garantizar una gestión profesional, participativa y autosustentable. Está dirigida por un Directorio que define las estrategias de gestión y acompañada por un **Consejo Consultivo** integrado por representantes del ámbito científico (CONICET), académico (UNC, UCC, UPC), proteccionista y del sector productivo, que aporta una mirada interdisciplinaria sobre los desafíos ambientales urbanos. Este modelo de gobernanza colaborativa permite al Ente combinar conocimiento técnico con políticas públicas y herramientas de innovación social, generando un espacio institucional que traduce la ciencia y la educación ambiental en acciones concretas de impacto local.

En el plano ambiental, la transformación del ex zoológico en el actual **Parque de la Biodiversidad** simboliza un cambio cultural profundo. El nuevo enfoque abandona la lógica del exhibicionismo animal para priorizar la rehabilitación, la conservación, la investigación y la educación. Las especies que habitan el parque forman parte de programas de rescate y reinserción, y los recintos se rediseñan bajo criterios de enriquecimiento ambiental. Este cambio de paradigma se complementa con la creación de espacios educativos, talleres comunitarios y programas de sensibilización para escuelas, con el objetivo de fortalecer una ciudadanía ambientalmente responsable y consciente del valor ecológico del entorno urbano.

*Entre las diversas líneas de acción del Ente, la vertical de Economía Circular constituye uno de sus pilares estratégicos más innovadores y de mayor proyección en el ecosistema de triple impacto de Córdoba.*

A través de la **Escuela Municipal de Economía Circular**, BioCórdoba impulsa la transición desde un modelo lineal —basado en producir, consumir y desechar— hacia un modelo circular, que busca **reducir, reutilizar, reparar y reciclar** materiales, generando valor económico y ambiental de manera simultánea. La Escuela funciona como un laboratorio vivo de aprendizaje y transferencia de conocimiento: ofrece capacitaciones, programas de formación para docentes y emprendedores, convenios con universidades y articulaciones con empresas para el desarrollo de soluciones basadas en residuos. En paralelo, la **Incubadora Circular** acompaña a proyectos emprendedores que transforman desechos industriales, textiles, plásticos o electrónicos en nuevos productos o insumos, facilitando asesoramiento técnico y acceso a financiamien-

to semilla. Estas iniciativas han permitido no solo reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final, sino también **crear empleo verde**, promover la innovación local y fortalecer una cultura productiva basada en el aprovechamiento eficiente de los recursos.

El impacto de esta política se amplifica gracias a la articulación interinstitucional: BioCórdoba trabaja junto a la **Universidad Nacional de Córdoba** en programas de extensión sobre sustentabilidad y circularidad, con el **Ministerio de Bioagroindustria de la Provincia** en proyectos de cooperación agroforestal y con el **Ente Metropolitano de Córdoba** para extender la red de capacitación y buenas prácticas al área metropolitana.

De este modo, la vertical de economía circular no se limita a una política ambiental, sino que se constituye en una estrategia de desarrollo económico sostenible que integra educación, innovación, inclusión social y empleo, consolidando a Córdoba como una de las primeras ciudades del país en institucionalizar la circularidad como política pública.

*En conjunto, el Ente Municipal BioCórdoba se ha convertido en un caso ejemplar de gestión urbana con enfoque de triple impacto, capaz de vincular el cuidado ambiental, la equidad social y la dinamización económica bajo un mismo propósito: construir una ciudad más resiliente, inclusiva y sostenible.*

## 4.7 Conclusión

*El ecosistema cordobés de innovación se consolidó sobre un conjunto de condiciones históricas y políticas deliberadas que lo distinguieron a nivel nacional y regional. La continuidad institucional, la temprana acumulación de capacidades industriales y la vocación de cooperación público-privada constituyeron su base fundacional.*

La **temprana acumulación de capacidades industriales** constituye uno de los rasgos estructurales que explican la actual competitividad del entramado productivo cordobés. Desde mediados del siglo XX, la provincia fue sede de un proceso de industrialización temprana, impulsado por la instalación de grandes empresas (como **Fiat, Perkins, Ika-Renault** y otras firmas metalmeccánicas y autopartistas) que introdujeron tecnologías avanzadas, prácticas de gestión moderna y una cultura empresarial orientada a la eficiencia y la calidad. Este proceso generó una densa red de proveedores locales, talleres y pymes industriales que incorporaron conocimientos técnicos y capacidades de ingeniería, configurando un ecosistema productivo con fuertes vínculos territoriales y una base de capital humano altamente calificado. A lo largo del tiempo, estas capacidades se transformaron en un activo intangible que ha permitido a Córdoba adaptarse a los cambios tecnológicos y posicionarse como un polo de innovación, donde la industria tradicional convive con nuevos sectores basados en conocimiento, sostenibilidad e inteligencia artificial.

*Pero lo que explica su maduración como un ecosistema de triple impacto es que, a lo largo del tiempo, las políticas públicas, los programas de incentivos y la propia dinámica empresarial fueron orientando los procesos de innovación hacia objetivos económicos, sociales y ambientales de manera simultánea.*

Los incentivos con perspectiva de género y territorial, la presión positiva de grandes compañías que arrastran a toda la cadena de valor y los programas fiscales que ponderan proyectos con beneficios colectivos lograron transformar la innovación en una estrategia inclusiva y sostenible. De este modo, Córdoba se proyecta hoy no solo como un polo productivo y tecnológico, sino como un **caso de referencia en América Latina sobre cómo diseñar ecosistemas que alineen competitividad, equidad y sostenibilidad.**

# 5. Ecosistema de Monterrey, México



# 5.1. Introducción al contexto productivo



## 5.1.1 Alcance territorial del ecosistema



**50**  
Universidades

**10** Universidades públicas nacionales y provinciales (UANL, IPN, UTS, UPN)  
**40** Universidades privadas (Tec de Monterrey, UDEM, U-ERRE, Tecmilenio, UVM)



**50%**  
Tasa de empleo en mujeres

**74%**  
Tasa de empleo en hombres



**40%**  
Matricula Universitaria en carreras STEM

**+1900**  
Investigadores en ciencia y tecnología



**Descenso en el ciclo de vida de emprendimientos conformados por mujeres**

**40%** Incubados  
**20%** Fase de aceleración  
**15%** Acceden a inversión



**+15**  
Centros, Polos y Clusters Tecnológicos

**60**  
Incubadoras y/o Aceleradoras



**Base productiva diversificada**, manufactura avanzada, sector automotriz, aeroespacial, industrias pesadas.



### Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación NL

Crea instrumentos de política pública, incluyendo fondos concursables y estímulos fiscales.

### Ley de Desarrollo Económico NL

Incentivos para la inversión, innovación y generación de empleo

### Ley de Cambio Climático NL

Mitigación y adaptación al cambio climático



**+8%**  
Producto interno Bruto (PIB) nacional

*El estado de Nuevo León es uno de los estados más relevantes de México por su peso demográfico, económico y urbano. Con una población de 5,784,442 habitantes según el Censo 2020 del INEGI –aproximadamente el 4.6% del total nacional–, Nuevo León se caracteriza por un alto grado de urbanización: más del 90% de sus habitantes reside en áreas urbanas, superando la media nacional. Esta urbanización está fuertemente concentrada en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM), que agrupa a 18 municipios y concentra cerca del 90% de la población estatal, especialmente en la ciudad capital y su cinturón industrial.*


Monterrey es el centro urbano más importante de Nuevo León y uno de los polos metropolitanos más dinámicos de México, con un alto nivel de urbanización: más del 90% de su población reside en zonas urbanas, con una población urbana de aproximadamente 1.1 millones en la ciudad y su zona metropolitana (AMM) integrada por municipios clave como **Guadalupe, San Nicolás de los Garza, Apodaca y General Escobedo, Monterrey, San Pedro Garza García, Juárez, Santa Catarina, Santiago, Cadereyta Jiménez, El Carmen, García, Salinas Victoria**. Esta área concentra una población estimada en 5.1 millones de habitantes.


Monterrey no es solo una ciudad; es el núcleo de una poderosa zona metropolitana (es la segunda aglomeración urbana más grande de México) y el centro económico de todo el norte de México. Su alcance es regional y su influencia es nacional e internacional.


*El territorio se destaca por su elevado desarrollo industrial, presencia de parques tecnológicos y*


*polos productivos donde convergen actividades manufactureras, tecnológicas y de servicios.*


Además de la ciudad de Monterrey, la zona metropolitana cuenta con otros municipios estratégicos por su perfil productivo, académico y territorial, entre ellos:

 **San Pedro Garza García:** centro financiero y directivo, con la mayor concentración de corporativos y sedes de empresas del país.

 **Apodaca:** polo industrial de manufactura avanzada, especializado en los sectores aeroespacial y automotriz, y sede de una sección clave del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT).

 **San Nicolás de los Garza:** núcleo académico e industrial, con fuerte presencia de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y de industrias manufactureras.

 **Guadalupe:** ciudad industrial y de servicios con una creciente base tecnológica y de logística.

 **Salinas Victoria:** corredor industrial en expansión, con vocación para la manufactura pesada y la logística nacional e internacional.

Esta red de municipios conforma un entramado territorial diverso y altamente integrado que fortalece el potencial del ecosistema, no solo por su escala metropolitana, sino también por la articulación entre distintas capacidades industriales, científicas y vocaciones productivas complementarias.

### **28% de los habitantes de Nuevo León tiene entre 15 y 34 años**

En el primer trimestre de 2024, el estado registró una Población Económicamente Activa (PEA) de 2.4 millones de personas, según datos de la ENOE (INEGI). La estructura etaria de su población también refuerza su potencial de desarrollo: aproximadamente el 28% de los habitantes de Nuevo León tiene entre 15 y 34 años (CONAPO, 2020), una franja clave para la adopción de nuevas tecnologías, la innovación y el fortalecimiento de sectores estratégicos.

Una ventaja estructural clave del ecosistema regiomontano es la relativa formalidad de su mercado laboral. Mientras que a nivel nacional el 54.7% de los trabajadores ocupados no están registrados, en Nuevo León esa tasa de informalidad laboral es del 36.1% (ENOE, INEGI T1 2024). Si bien esta situación representa un desafío, es significativamente menor al promedio del país, lo que facilita un entorno más estable para la protección social, el acceso al financiamiento y la sostenibilidad de las agendas de transformación productiva e inclusiva.

### **La informalidad laboral es del 36.1%, menor al promedio del país.**

La articulación funcional en esta zona permite la interacción fluida entre sus diferentes municipios, facilitando la generación de sinergias para innovación y desarrollo sostenible. Zonas estratégicas incluyen el corredor industrial de San Nicolás y Apodaca, así como áreas tecnológicas vinculadas al Tecnológico de Monterrey y centros de investigación.

Es importante destacar que el municipio de San Pedro Garza García es un distrito importante de

oficinas corporativas, asociaciones y organizaciones que han sido fundamentales en la construcción del ecosistema de colaboración.

Zonas Estratégicas: El nodo se articula en polos de desarrollo específicos:

» **Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT):** El corazón de la innovación. Alberga centros de investigación de clase mundial (CIMAV, CIQA), instituciones educativas de alto rendimiento (Tec de Monterrey, UANL), y corporativos de I+D de grandes empresas (Xignux, Cemex, etc.). Es el "Silicon Valley" regiomontano.

» **Distrito Tec:** Proyecto de regeneración urbana y de innovación en torno al Campus Monterrey del Tec de Monterrey, fomentando la colaboración universidad-empresa-gobierno en un entorno de ciudad.

### **CORREDOR INDUSTRIAL**

» San Nicolás y Apodaca

### **CORREDOR METROPOLITANO**

» San Pedro Garza García

### **CORREDOR TECNOLÓGICO**

» Monterrey

## 5.1.2 Perfil económico productivo

*Monterrey es la capital industrial del Norte de México, con una economía diversificada pero anclada en sectores de alto valor agregado, orientada hacia la exportación y la manufactura,*

Nuevo León es la tercera economía más grande de México, aportando cerca del 8.4% del PIB nacional, equivalente a más de 2.9 billones de pesos mexicanos (INEGI), (el tercero más alto a nivel estatal), con un PIB per cápita que duplica la media nacional. La contribución del AMM es abrumadoramente dominante dentro del estado.

### *8.4% del PIB nacional*

En cuanto a crecimiento, la actividad económica de Nuevo León mostró un incremento anual del 5.9% en el tercer trimestre de 2024 (INEGI). Además, su economía industrial es muy relevante, con un 34.2% del PIB correspondiente a actividades industriales. Para 2025, se estima un crecimiento moderado del PIB estatal cercano al 1%, debido a factores como la desaceleración global y la incertidumbre en la política comercial internacional

*En 2024, Nuevo León generó un PIB per cápita aproximadamente 68% superior a la media nacional, destacando como uno de los estados más competitivos y desarrollados del país.*

**Actualmente, el entramado productivo de Nuevo León se caracteriza por una notable complejidad económica que refleja la sofisticación**

**capacidades productivas.**

El estado concentra más de 380,000 contribuyentes activos registrados como personas morales (SAT, 2023), de los cuales se estima que más de 323,000 se localizan en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM). De este total, el 99% son MiPyMEs, las cuales generan el 55% del empleo formal en la entidad. Sin embargo, el 0.1% de las empresas, compuesto por grandes corporativos, genera aproximadamente el 45% del valor económico (INEGI, Censos Económicos 2019; derivaciones propias), **lo que evidencia una estructura piramidal donde unas pocas empresas ancla dinamizan toda la cadena productiva.**

*380,000 contribuyentes activos*

*99% son MiPyMEs*

*323,000 en Monterrey (AMM).*

**Monterrey, tiene un perfil de complejidad económica alto y destacado.** En el Índice de Complejidad Económica (ICE), Nuevo León se posiciona en los primeros lugares con un puntaje de aproximadamente 1.78, ubicándose como líder a nivel nacional.

*Monterrey específicamente es el municipio con mayor complejidad económica dentro del estado, con valores altos de diversidad y ubicuidad productiva que reflejan su competitividad y capacidad para aprovechar recursos a nivel estatal.*

Esto indica una economía diversificada y con competencias para realizar actividades industriales y tecnológicas complejas, lo que es consistente con su trayectoria industrial avanzada y su papel estratégico en comercio y manufactura.

En términos comparativos, Monterrey está entre las áreas metropolitanas con mayor complejidad económica en México, junto con ciudades como Juárez y Querétaro, tanto por el número como por la sofisticación de las actividades económicas que desarrolla. Nuevo León también destaca por su fuerza laboral altamente calificada y la presencia de grandes empresas nacionales y multinacionales, lo que contribuye a su perfil económico complejo y competitivo regionalmente y a nivel global.

En Nuevo León, según el Censo Económico 2024 del INEGI, hay aproximadamente 181,791 unidades económicas registradas en el sector privado y empresas paraestatales hasta 2023. En total, incluyendo todos los establecimientos, se reportan alrededor de 212,676 establecimientos en el estado, donde trabajan más de 2.1 millones de personas. La mayoría de estas unidades económicas son microempresas que representan cerca del 89.7% del total estatal.

Así, Monterrey cuenta con aproximadamente 57,102 unidades económicas, mientras que el total de unidades económicas en todo Nuevo León es de alrededor de 181,791 en el sector privado y empresarial formal, con un número total de establecimientos aún mayor.

Su aporte a las exportaciones nacionales es abrumador

**Nuevo León contribuye con el 25% de las exportaciones manufactureras de México. 95% de las exportaciones son manufacturas vehículos, maquinaria y equipo eléctrico. 80% se exporta a USA.<sup>7</sup>**

Esta capacidad exportadora se explica por una estructura altamente sofisticada y diversificada, donde más del 95% de las exportaciones son manufacturas —principalmente vehículos, maquinaria y equipo eléctrico— con destino a Estados Unidos bajo el marco del T-MEC. Este patrón revela una profunda integración en las cadenas globales de valor y la capacidad de producir y exportar bienes de alta complejidad tecnológica.



**Industria manufacturera avanzada**



**Industria automotriz y de autopartes**



**Industria aeroespacial**



**Industria de materiales de construcción**



**Agroindustria y los alimentos**



**Energía y la sostenibilidad**

La **industria manufacturera avanzada** constituye la base histórica y el principal motor productivo de la metrópoli. Este sector aporta aproximadamente el 34.2% del PIB estatal (INEGI) y genera cerca de 300,000 empleos directos registrados ante el IMSS. Dentro de este sector se destacan:

La **industria automotriz y de autopartes**, con presencia de armadoras como KIA Motors en Pesquería (un complejo que por sí solo atrae miles de millones de dólares en inversión) y una extensa red de más de 400 proveedores de primer y segundo nivel, incluyendo gigantes

<sup>7</sup>(Secretaría de Economía, 2024).



Imagen: Planta KIA, Pesquería, Nuevo León  
Fuente: Motorpasion



Imagen: Planta Frisa Aeroespacial, Monterrey  
Fuente: Frisa



Imagen: Planta de concreto Cemex, Monterrey  
Fuente: Cemex



Imagen: Planta de Coca Cola Femsa  
Fuente: Latam Green

globales como Nematik (parte de Grupo ALFA).

La **industria aeroespacial**, que ha crecido de manera exponencial, con más de 80 empresas establecidas en corredores especializados como el de Apodaca, dedicadas a la manufactura de componentes, mantenimiento y reparación de aeronaves (MRO).

La **industria de materiales de construcción**, liderada por CEMEX, una empresa de proyección global que tiene su sede mundial en Monterrey.

Los **servicios corporativos y la economía del conocimiento** constituyen otro de los pilares del entramado regiomontano. Monterrey se consolida como el segundo polo de servicios corporativos y tecnológicos de México, solo por detrás de la Ciudad de México. Un ecosistema en crecimiento de más de 600 empresas de software y TI (AMITI, estimaciones 2023) y una fuerza laboral que supera los 50,000 profesionales integran un entorno que combina talento altamente calificado —con una de las mayores concentraciones de ingenieros per cápita del país— con una institucionalidad activa a través de clusters como el Clúster de Tecnologías de la Información de Nuevo León (CITINL). El crecimiento sostenido de startups tecnológicas, especialmente en fintech, insurtech e industrial tech (Industria 4.0), y la densidad de universidades y centros de investigación consolidan a la metrópoli como un ecosistema innovador con proyección global.

La **agroindustria y los alimentos** tienen también una importante trayectoria en el estado. Desde Monterrey se originaron y escalaron gigantes globales como FEMSA, que a través de Coca-Cola FEMSA es el mayor embotellador público de bebidas del mundo, y a través de OXXO opera la cadena de tiendas de conveniencia más grande

en Sigma Alimentos una de las empresas de alimentos procesados más importantes de la región. Estos casos reflejan la capacidad del entramado regiomontano para escalar emprendimientos y corporativos hacia mercados regionales y globales, consolidando a la ciudad como un polo relevante en este sector.

La **energía y la sostenibilidad** constituyen un campo de liderazgo emergente. Nuevo León es un actor clave en la transición energética nacional, atrayendo inversiones masivas en energías renovables y siendo sede de empresas pioneras en eficiencia energética y economía circular, muchas de ellas impulsadas desde la iniciativa privada de los grandes grupos industriales locales.

Diversificación: En los últimos años, se observa un fuerte desarrollo en industrias intensivas en conocimiento, incluyendo biotecnología y energías renovables, sectores con alto potencial de triple impacto.

*En conjunto, esta diversidad de sectores —manufactura avanzada, servicios corporativos, economía del conocimiento, agroindustria y energías limpias— configura una matriz productiva compleja y resiliente.*

La combinación de un sólido tejido industrial, una poderosa capacidad exportadora, la presencia de corporativos globales y una creciente densidad de talento e innovación, convierte a Monterrey en un territorio fértil para el surgimiento de soluciones con impacto económico, social y ambiental, posicionándose como el referente nacional en la transición hacia modelos productivos sofisticados y sostenibles.

**La economía regiomontana está altamente diversificada con más de 200 grupos industriales y un entramado empresarial que incluye gigantes globales como Cemex, FEMSA, ALFA y Banorte.**

**Más del 80% de las exportaciones de Nuevo León se dirigen a Estados Unidos**, situando a la región como un centro neurálgico de manufactura avanzada, servicios, tecnología y un emergente sector de innovación basado en biotecnología, mecatrónica, software y desarrollo industrial 4.0. El municipio de Monterrey lidera en número de empresas por habitante, con alta formalidad y un marco favorable para la inversión y la innovación.

**Existe una robusta cadena de PyMEs que actúan como proveedoras especializadas de estas grandes corporaciones.** Si bien la informalidad existe, el peso del sector formal, especialmente en la industria y servicios corporativos, es mucho mayor que en el resto de México.

Monterrey es el motor industrial de México, con una economía diversificada pero anclada en sectores de alto valor agregado y orientación exportadora.

En resumen, los indicadores clave:

- **Participación en PIB:** Nuevo León contribuye con el 8.4% del PIB nacional (tercer lugar nacional), concentrado principalmente en el AMM.
- **Exportaciones:** Contribuye con 25% de las exportaciones manufactureras de México, principalmente vehículos, maquinaria eléctrica y equipo de transporte.
- **Empleo:** Genera 12% del empleo formal industrial nacional.
- **Estructura empresarial:** +380,000 empresas registradas (85% en AMM).
- **99% son PyMEs,** pero el 60% del valor económico es generado por grandes corporativos.
- **Tasa de formalidad:** 68% (superior al promedio nacional de 55%).
- **Sectores clave:** Manufactura avanzada (automotriz, aeroespacial, electrónica). Agroindustria (procesamiento de alimentos). Servicios corporativos (finanzas, logística, TI). Economía del conocimiento en desarrollo (tecnologías limpias, software, biotecnología).

## 5.3 Perspectiva de Género

**Existe un enfoque creciente en la incorporación y empoderamiento de mujeres en carreras técnicas y liderazgo empresarial en Monterrey y en todo el estado de Nuevo León.** Programas públicos y privados impulsan el desarrollo económico con perspectiva de género, promoviendo la participación de mujeres en ciencia, tecnología, innovación y matemáticas (STEM). El porcentaje de mujeres en cargos gerenciales y de alta dirección ha ido en aumento en los últimos años con iniciativas específicas para cerrar brechas en acceso a financiamiento, formación y redes de apoyo.

**Sin embargo, persisten desafíos para ampliar aún más su inclusión y liderazgo en el ecosistema productivo**

Monterrey presenta una paradoja, una alta participación femenina en la educación superior, pero persistentes brechas en el ámbito laboral y de liderazgo, especialmente en sus sectores económicos tradicionales.

» **Mujeres en Carreras Técnicas (STEM):** El Tec de Monterrey y la Universidad Autónoma de Nuevo León tienen una alta tasa de mujeres en carreras de licenciatura (alrededor del 30-40% en muchas ingenierías). Sin embargo, la brecha se amplía significativamente en posgrados de investigación y en roles técnicos especializados en la industria.

» **Cargos de Liderazgo:** La brecha es marcada. Según diversos reportes (IMEF, Coparmex), menos del 15% de los puestos en consejos de administración y apenas alrededor del 20% en puestos directivos altos en las grandes empresas regiomon-tanas están ocupados por mujeres. El sector es tradicionalmente masculinizado.

» **Acceso a Financiamiento.** Las emprendedoras enfrentan barreras adicionales para acceder a capital riesgo y préstamos. Aunque existen fondos y programas específicos (como los de New Ventures o Ignia), la proporción de inversión que llega a startups fundadas por mujeres es significativamente menor que la de sus pares hombres.

El ecosistema regiomontano ha desarrollado una oferta diversa y madura de programas para impulsar el emprendimiento femenino, que va desde la formación básica hasta la conexión con capital de riesgo. Estos programas son impulsados por la Academia, Iniciativa Privada (empresas, cámaras, organizaciones de la Sociedad Civil), con un apoyo creciente pero aún en desarrollo desde el sector público

En el estado de Nuevo León, los indicadores del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) evidencian una persistente desigualdad entre hombres y mujeres en el mercado laboral.

**La tasa de participación económica de las mujeres se mantiene sistemáticamente por debajo de la de los hombres.** De acuerdo con la ENOE para el primer trimestre de 2024, mientras la tasa de participación de los hombres en Nuevo León es de 77.7%, la de las mujeres es de 47.6%

(INEGI). Esta brecha de 30.1 puntos porcentuales refleja tanto la menor inserción de las mujeres en actividades remuneradas como las barreras estructurales que enfrentan para acceder a empleos de calidad, una disparidad incluso más amplia que la observada en el benchmark argentino.

En paralelo, la tasa de desocupación también muestra disparidades que perjudican a las mujeres. Aunque en términos generales la tasa de desocupación en Nuevo León es baja (3.2% en el primer trimestre de 2024), las mujeres enfrentan una tasa de 3.6%, superior a la de los hombres, que es del 2.9% (ENOE, T1 2024).

Esto significa que, aun cuando logran insertarse en el mercado laboral, lo hacen con mayores dificultades y mayor vulnerabilidad frente a la pérdida de empleo.

El logro educativo en la población adulta de Nuevo León muestra una ventaja clara para las mujeres, un fenómeno alineado con el caso de Córdoba.

Según el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), el 75.2% de las mujeres de 25 años y más cuenta con al menos la educación media superior completa, frente a un 72.5% de los hombres.

Esta brecha positiva a favor de ellas de 2.7 puntos porcentuales se traduce en una base de talento femenino altamente calificado.

Al analizar específicamente a la Población Económicamente Activa (PEA), esta diferencia se acentúa. Entre las personas que participan en el mercado laboral en Nuevo León, el 81.6% de las mujeres cuenta con al menos el nivel de educación media superior completo, frente a un 76.8% en el caso de los hombres (ENOE, T1 2024).

**Esta brecha de 4.8 puntos porcentuales confirma que las mujeres que logran incorporarse al mercado laboral lo hacen, en promedio, con un mayor nivel de escolaridad.**

Los datos del INEGI sobre trabajo no remunerado en los hogares de Nuevo León muestran con claridad cómo la desigual distribución de las tareas de cuidado y domésticas impacta en las mujeres. Según la Encuesta Nacional sobre el Uso del Tiempo (ENUT) 2019, las mujeres en la región Norte del país (a la que pertenece Nuevo León) dedican en promedio 40.9 horas semanales al trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, mientras que los hombres dedican apenas 16.6 horas. Esta brecha de 24.3 horas semanales (equivalente a más de una jornada laboral completa) tiene un efecto directo en el balance entre vida y trabajo. **La menor disponibilidad de tiempo limita la inserción laboral plena y condiciona la calidad del empleo de las mujeres, reforzando las brechas ya observadas en participación económica.**

**Hacia adentro del ecosistema de innovación y emprendimiento de Monterrey, también se identifican persistentes brechas de género que limitan el pleno aprovechamiento del talento de las mujeres.**

De acuerdo con el informe "Mujeres del Ecosistema Emprendedor de Nuevo León" realizado por el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León (I2T2) en 2023, la participación de las mujeres desciende de manera sistemática a medida que los emprendimientos avanzan en su ciclo de vida y requieren mayor capital. Mientras que el 38% de los emprendimientos en etapas tempranas (ideación e incubación) cuentan con al menos una mujer en el equipo fundador, esta cifra se reduce al 22% en la etapa de crecimiento y a solo

15% en las empresas scale-up que han logrado rondas de inversión significativas.

**Este patrón, más pronunciado incluso que en Córdoba, refleja la existencia de barreras estructurales que obstaculizan el acceso a capital, redes de financiamiento y posiciones de liderazgo para las mujeres.**

La desigualdad también se manifiesta en las instituciones del ecosistema. En las incubadoras y aceleradoras con sede en Monterrey, las mujeres representan en promedio el 45% de los puestos laborales y el 35% de los cargos jerárquicos (I2T2, 2023). Sin embargo, en el ámbito del capital de riesgo, la presencia femenina se reduce notablemente: solo el 18% de los socios en fondos de Venture Capital locales son mujeres, y entre los inversionistas ángeles activos en la región, la participación femenina no supera el 12%.

**Este panorama evidencia una paradoja similar a la cordobesa:**

**En las etapas iniciales, existe una participación femenina moderada, pero esta inclusión se diluye en las fases más avanzadas del ciclo emprendedor, cuando se vuelve crítico acceder a capital y redes estratégicas.**

Se configuran así techos de cristal y dinámicas excluyentes que limitan el crecimiento de los proyectos liderados o co-liderados por mujeres. El desafío pendiente para el ecosistema regio es avanzar hacia un modelo de gobernanza que democratice el acceso al conocimiento, al capital y a las redes, asegurando que su proyección como polo de innovación sea también un referente de inclusión y equidad.

## Programas e Iniciativas Clave.

○ **"10,000 Mujeres por México":** Asociación civil que conecta negocios liderados por mujeres en México, a través de capacitación, networking y presencialidad.

○ **Instituto Estatal de las Mujeres de Nuevo León:** Entidad dedicada a diseñar y ejecutar políticas públicas para garantizar la igualdad sustantiva y los derechos de las mujeres.

○ **AMEEE Asociación de Mujeres Empresarias y Ejecutivas EXATEC** es un grupo de egresadas del Tecnológico de Monterrey que buscan empoderar a mujeres en sus negocios, desarrollo profesional y personal.

○ **AMMJE Asociación Mexicana de Mujeres Jefas de Empresa,** la cual cuenta con diversos capítulos en el área metropolitana de Monterrey.

○ **WE Elevate:** es una iniciativa del Tecnológico de Monterrey diseñada para impulsar mujeres emprendedoras en México, funcionando como una aceleradora de alto impacto que apoya a negocios liderados por mujeres en su etapa de crecimiento temprano (early-growth). El programa se enfoca en potenciar emprendimientos con potencial para escalar y generar un impacto significativo. Es uno de los programas más prestigiosos y con mayor tasa de éxito en Latinoamérica y tiene enfoque de triple Impacto (económico, social, ambiental). Busca escalabilidad y sostenibilidad.

## Redes de Networking, Mentoría y Comunidad.

**Women in Business** (del Tec de Monterrey): Una de las comunidades más grandes y antiguas. Aunque incluye a alumnas y profesionistas, tiene un fuerte componente de emprendimiento.

**Asociación de Mujeres Profesionistas y Empresarias de N.L.** Una OSC histórica y dedicada exclusivamente a empoderar económicamente a las mujeres.

**Mujeres Invirtiendo (Capítulo Monterrey):** Comunidad que educa y reúne a mujeres angel investors y a emprendedoras que buscan financiamiento. Especial enfoque en inversiones ángel y conectar capital con emprendimientos.

**Financiamiento, Iniciativas Corporativas y de Capital Privado. Fondo de Fondos - Capital Semilla para Mujeres (de Nuevo León):** Provee capital semilla a emprendedoras a través de Fondos Privados de Capital de Riesgo que son seleccionados y co-invierten con el estado. Mitiga el riesgo para los fondos privados y canaliza recursos. Una iniciativa pionera del gobierno federal y la banca de desarrollo.

federal y la banca de desarrollo.

**Programas de New Ventures México (Capítulo Monterrey):** New Ventures es la organización más importante de Latinoamérica en promoción de emprendimiento de impacto. Su capítulo en Monterrey es muy activo. Tiene un enfoque de triple Impacto (fuertemente en ambiental y social). Se enfoca en la aceleración, conexión con inversionistas de impacto, visibilidad en demos days especializados. Su red de inversionistas de impacto es invaluable para emprendedoras que buscan alinear propósito y ganancias.

**FEMSA Ventures y Cemex Ventures:** Si bien no son programas exclusivos para mujeres, estos fondos corporativos (CVC) tienen criterios ESG (Ambiental, Social y Gobernanza) cada vez más importantes en sus decisiones de inversión. Esto indirectamente beneficia a emprendedoras que suelen liderar proyectos con fuerte componente de triple impacto, alineándose con estos criterios.

Aunque Nuevo León es un líder nacional en desarrollo económico, persisten brechas significativas de género en participación laboral, STEM y liderazgo empresarial.

#### Indicadores clave:

- **Participación femenina en la PEA** (población económicamente activa): 44% (vs 57% hombres).
- **Educación STEM:** 30-40% de mujeres en ingenierías a nivel licenciatura (Tec de Monterrey, UANL). 15% en posgrados de investigación y roles técnicos especializados en industria.
- **Mujeres en cargos directivos:** 22% en empresas grandes; más alta en pymes familiares (35%).
- **Acceso a financiamiento:** solo 1 de cada 5 emprendimientos apoyados por fondos de capital en la región son liderados por mujeres.
- **Emprendimiento:** 10% del capital riesgo se destina a startups fundadas por mujeres
- **Microempresas:** 35% lideradas por mujeres, principalmente en comercio y servicios.

- **Avances institucionales:** programas enfocados en mujeres apoyados por el gobierno, becas STEM para mujeres en el Tec de Monterrey, y esquemas de microcrédito con enfoque de género.

*El análisis muestra que, si bien existen iniciativas, aún se requiere fortalecer el acceso de mujeres a capital, mentoría y redes de innovación.*

Es importante recalcar que Monterrey presenta una paradoja de género: un alto nivel educativo femenino choca con un "techo de cristal" muy resistente en los sectores industriales y de liderazgo tradicionales. Los datos reflejan esta tensión.

Conclusión para la Replicabilidad: Monterrey evidencia que un ecosistema rico en capital y talento no garantiza automáticamente la equidad de género.

Las estrategias exitosas deben ser proactivas y específicas:

- **Políticas de Cuotas e Inclusión en Corporativos:** Presionar desde los consejos para establecer metas de diversidad.
- **Instrumentos Financieros Exclusivos:** Como el componente de género dentro del Fondo de Fondos, para compensar el sesgo del mercado.
- **Comunidades y Redes de Apoyo:** Para proveer mentoría, modelos a seguir y acceso a capital social (red de contactos).

*La replicabilidad de un nodo de innovación exitoso debe incluir, desde su diseño, estos componentes de equidad para ser verdaderamente sostenible.*

## 5.1.4. Potencial para el Triple Impacto

*El potencial de Monterrey para consolidarse como un ecosistema de innovación con impacto económico, social y ambiental se apoya en una combinación única de capacidades industriales, infraestructura de clase mundial, capital humano de alto nivel y un creciente dinamismo de su sociedad civil organizada.*

Estos factores configuran un ecosistema fértil para que las iniciativas de innovación no solo generen crecimiento económico, sino que también promuevan inclusión social y sostenibilidad ambiental.



**Bienestar y Capital Social.** Nuevo León presenta indicadores de bienestar superiores a la media nacional, que constituyen una base sólida para el desarrollo. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), el 93.4% de los hogares en el estado cuenta con acceso a Internet, una de las tasas más altas de México. En materia educativa, el 75.9% de la población de 15 años y más ha completado al menos la educación media superior, muy por encima del promedio nacional del 63.1%. Si bien no existe un índice de Gini estatal oficial anual, la tendencia en la región noreste, según el CONEVAL, muestra que el porcentaje de la población en situación de pobreza en Nuevo León es del 20.2%, menos de la mitad del promedio nacional (43.5% en 2022), lo que evidencia una menor desigualdad relativa y una tendencia positiva hacia la equidad social.

**Densidad Institucional y Cultura de Colaboración.** El ecosistema de innovación regiomon-tano se distingue por una creciente densidad institucional y una cultura de colaboración público-privada. Universidades, gobierno, grandes corporativos, fondos de capital emprendedor y organizaciones de la sociedad civil convergen en espacios de articulación como el **Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica y el Clúster de Innovación de Nuevo León, Clúster de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Nuevo León.**

*La disposición a la colaboración, impulsada históricamente por un reducido grupo de familias empresariales y corporativos, se ha traducido en las últimas décadas en dinámicas intersectoriales que favorecen la innovación y el desarrollo económico inclusivo, materializadas en proyectos emblemáticos como el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT).*

**Ecosistema Emprendedor y Financiamiento.** Monterrey cuenta con un ecosistema emprendedor en acelerada maduración. Según el Reporte de Ecosistemas de Emprendimiento de México 2023 de la Asociación de Emprendedores de México (ASEM), **la ciudad se consolida como el segundo ecosistema más importante del país, solo detrás de la Ciudad de México.** Este ecosistema se apoya en una red diversa que incluye incubadoras y aceleradoras de alto desempeño como Origen Hub, Ignia Nexus y el Tecnológico de Monterrey, a través de su plataforma INCmtty y el **Institute for Obesity Research**, el cual es un habilitador de empresas de base científica-tecnológica que promuevan la salud metabólica.

Por su parte, **Enlace** es una plataforma del Tecnológico de Monterrey en la que, desde 2008 impulsa a las y los emprendedores innovadores y de alto potencial, para sentar las bases de la gobernanza corporativa en sus empresas a través de Consejos Consultivos siendo la más grande red de consejería de México

En materia de financiamiento, si bien el capital de riesgo es aún incipiente, fondos como MIVE Capital, NAFIN y los fondos de coinversión operados por Xignux y otros grupos industriales, han comenzado a movilizar capital significativo hacia startups de base tecnológica. La presencia de Angel Ventures, Angel Hub y otros actores completan un panorama que está cerrando la brecha de financiamiento en etapas tempranas y de crecimiento. Adicionalmente, **Impact Hub Monterrey**, es un aliado estratégico en emprendimiento con enfoque en la construcción de comunidades para lograr impacto a escala. **El Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León (I2T2)** es un actor importante en el ecosistema, el cual funciona como incubadora clave para proyectos de cien-

cia y tecnología, con un impacto directo y estructurado en el desarrollo de iniciativas dentro del ecosistema. De igual forma, tienen un gran impacto en temas de sostenibilidad el **Instituto de Materiales Avanzados para la Manufactura Sostenible** y el **Instituto para el Futuro de la Educación**, este último con sus propuestas de incubación de proyectos enfocados en la educación.

Nuevas Economías y Modelos de Negocio de Impacto. Monterrey es un terreno fértil para la introducción de paradigmas productivos alternativos. El movimiento de Empresas B Certificadas ha ganado tracción, con compañías locales adoptando este modelo que prioriza el bienestar social y ambiental. La Iniciativa Regia de Triple Impacto, impulsada desde la sociedad civil y la academia, promueve marcos de aprendizaje y acción que conectan a las empresas, la academia y las políticas públicas en torno a esta agenda. Ejemplos concretos incluyen a Brosa, startup regia que ofrece financiamiento solar, y los esfuerzos de corporativos como CEMEX en el desarrollo de concretos bajos en carbono y FEMSA en gestión hídrica y economía circular. Adicionalmente, destaca la empresa NEG, la cual es una de las principales empresas de energía en México, cuyo propósito es apoyar a sus clientes en la transición hacia operaciones más sostenibles.

Economía Circular y Transición Ecológica. Monterrey se enfrenta a grandes desafíos ambientales, como la escasez hídrica, lo que ha acelerado su transición hacia la sostenibilidad. El estado alberga el Centro de Economía Circular de la Cámara de Industria de Nuevo León (CAINTRA), que promueve la simbiosis industrial entre grandes empresas para la valorización de residuos. Empresas como BIOCONMEX son ejemplos concretos de innovación con triple impacto, dedicándose a la transformación de

residuos orgánicos en biogás y biofertilizantes.

**En energías renovables, Nuevo León es un líder nacional en la atracción de inversiones para parques eólicos y solares, posicionándose como un referente incipiente en la transición energética del norte de México.**

**Educación, Ciencia y Tecnología.** Monterrey es uno de los principales distritos universitarios de México. El Tecnológico de Monterrey (clasificado entre las mejores universidades de Latinoamérica) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) (la tercera universidad pública más grande del país) forman anualmente a decenas de miles de estudiantes. Asimismo, destacan la **Universidad de Monterrey (UDEM)**, el **Tecmilenio**, la **Universidad Regiomontana (U-ERRE)**. El **Congreso Internacional de Innovación y Transformación Educativa en la Era Digital** de la UANL y la **IFE Conference** del Tecnológico de Monterrey, que conecta con más de 35 países y reúne a más de 30,000 asistentes, consolidando a Monterrey como un nodo global de innovación educativa. Según la ANUIES, en Nuevo León, el 35% de la matrícula de educación superior se encuentra en carreras STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Su ecosistema científico-tecnológico se concentra en el PIIT, que reúne a más de 30 centros de investigación e I+D, incluyendo el CIMAV y el CIQA, consolidando a la metrópoli como un polo de conocimiento que alimenta la innovación tecnológica y los enfoques de sostenibilidad.

**Ciudadanía y Juventud.** Organizaciones de la sociedad civil como Cultura Verde y colectivos juveniles han incidido de manera directa en la agenda pública a través de iniciativas de reforestación urbana, movilidad sostenible y conciencia hídrica. Su accionar, sumado a la creciente oferta académica en sostenibilidad,

refleja el dinamismo de la innovación ciudadana y la relevancia de las juventudes como actores estratégicos en la transición de Monterrey hacia modelos de triple impacto.

**Monterrey cuenta con un alto potencial para continuar desarrollando un ecosistema de innovación de triple impacto (económico, social y ambiental). Destacan sectores con capacidad de reconversión hacia industrias verdes, como manufactura avanzada, nanotecnología, biotecnología, y servicios tecnológicos sostenibles.**

La región recibe inversiones significativas tanto públicas como privadas, y se promueven políticas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, que incluyen programas de innovación industrial, turismo sostenible y vivienda sostenible. Redes y alianzas estratégicas entre gobierno, academia, empresas y sociedad civil se fortalecen para fomentar emprendimientos inclusivos y escalables que generan impacto social y ambiental positivo.

Asimismo, destaca el programa **Embajadores 2030**, jóvenes comprometidos con proyectos de innovación alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El ecosistema tradicional de Monterrey posee todos los ingredientes: capital, talento, infraestructura, mentalidad empresarial para una reconversión hacia el triple impacto. El potencial es enorme y ya se han dado pasos significativos.



**Manufactura Avanzada Sostenible.**



**AgTech y FoodTech.**



**Energía Limpia.**



**Tecnología con Propósito (Tech for Good).**

**Manufactura Avanzada Sostenible.** La base industrial existente puede transitar hacia la economía circular (ej: Cemex con combustibles alternativos y concreto verde), la eficiencia energética y la logística de cero emisiones.

**AgTech y FoodTech.** Dada la fuerte industria agroalimentaria (Grupo Alfa - Sigma Alimentos), hay un enorme potencial para innovar en agricultura sostenible, proteínas alternativas y reducción del desperdicio de alimentos.

**Energía Limpia.** Es un líder natural en energía eólica y solar. Empresas como Xignux y un ecosistema emergente de startups están posicionando a la región como un hub de energía renovable y tecnologías de almacenamiento.

**Tecnología con Propósito (Tech for Good).** El fuerte sector de TI y software puede orientarse a desarrollar soluciones para inclusión financiera, educación accesible, salud preventiva y gestión de recursos hídricos (un tema crítico en la región).

### *Inversiones Privadas.*

Fondos de Venture Capital como Ignia (que tiene un mandato explícito de impacto social) y ALLVP están invirtiendo activamente en startups de triple impacto. Grandes corporativos tienen fondos de capital emprendedor (Cemex Ventures, FEMSA Ventures) que cada vez más incluyen criterios ESG en sus tesis de inversión.

### *Inversiones Públicas.*

El gobierno estatal, a través de la Secretaría de Economía e Innovación, ha lanzado programas e incentivos para empresas verdes y sociales. El PIIT es en sí mismo una enorme inversión pública en infraestructura para la innovación.

Bajo el liderazgo de la Secretaría de Economía e Innovación y en coordinación con otras dependencias, el Gobierno de Nuevo León ha estructurado una oferta concreta para impulsar la economía de triple impacto. Esta oferta se puede categorizar en cuatro pilares: Financiamiento, Capacitación y Conexión, Política Habilitante, y Compras Públicas.

**Monterrey es un nodo de alta capacidad productiva y de innovación, con una estructura económica sólida pero aún con desafíos en equidad de género y sostenibilidad ambiental.**

Su mayor fortaleza para el triple impacto es su capacidad de colaboración entre industria, academia y gobierno, su capital financiero y humano, y una creciente conciencia desde la base corporativa y emprendedora de la necesidad de transitar hacia un modelo más inclusivo y sostenible. El potencial de replicabilidad de sus dinámicas exitosas es alto para otras ciudades latinoamericanas con bases industriales similares.

*El potencial de Monterrey se sustenta en un conjunto de condiciones habilitantes: un poderoso entramado industrial, una incipiente pero robusta red de apoyo al emprendimiento, programas de financiamiento en desarrollo, capacidades científicas y tecnológicas de primer nivel, y un capital humano joven y calificado.*

Estas características, aunque con desafíos por resolver, están convirtiendo a la capital regia en un laboratorio vivo para la innovación industrial sostenible, posicionándose como un referente fundamental para la construcción de modelos de triple impacto en el contexto mexicano y latinoamericano.

**En resumen, Monterrey no solo tiene una cantidad masiva de empresas, sino una estructura productiva integrada y madura donde las grandes empresas actúan como poderosos motores de cambio hacia el triple impacto, integrando toda su cadena de valor. Esta característica es poderosísima y una ventaja comparativa y competitiva.**

## 5.2. Mapa de Actores

El entramado de actores que integran el ecosistema de innovación de Monterrey es robusto y en acelerada evolución, caracterizado por una fuerte interacción entre el sector industrial, la academia y una creciente comunidad de emprendimiento. A continuación se presentan los principales actores agrupados por ejes de intervención.

### 5.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales

*Monterrey cuenta con una red de cámaras y asociaciones empresariales que funcionan como articuladores clave entre el sector privado, el gobierno y la academia.*

*150 cámaras y asociaciones empresariales registradas.<sup>8</sup>*

Las principales organizaciones son: Cámara de la Industria de Transformación de Nuevo León (CAINTRA): Representa a más de 3,500 empresas del sector manufacturero y es un actor fundamental en la definición de la agenda industrial y de innovación del estado.

**COPARMEX** en Monterrey es una organización empresarial que representa y defiende los intereses de los empresarios y empleadores de la región. Su importancia radica en promover un entorno económico favorable, impulsar la competitividad y fomentar la responsabilidad social empresarial. Además, contribuye a la generación de empleo, la innovación y el desarrollo sustentable en Monterrey, siendo un organismo fundamental para la interlocución entre las empresas y las autoridades gubernamentales en la búsqueda de mejores condiciones económicas y sociales.

**Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica.** Entidad única en México que reúne a líderes de los sectores público, privado, académico y social para diseñar planes de desarrollo de largo plazo.

**Asociación de Empresarios Mexicanos.** Capítulo Norte con fuerte presencia de empresarios regiomontanos, promoviendo el emprendimiento y la innovación.

**Clúster de Tecnologías de la Información de Nuevo León.** Agrupa a más de 120 empresas de TI y software, impulsando la competitividad del sector.

**Clúster de manufactura avanzada** que reúne a más de 85 empresas para impulsar la transformación hacia la Industria 4.0.

<sup>8</sup>Según el Sistema de Información Empresarial de México (SIEM).

## 5.2.2. Sistema Científico-Tecnológico y Académico

*El sistema científico y académico de Monterrey constituye una fortaleza fundamental del ecosistema. La ciudad alberga 17 instituciones de educación superior (ANUIES, 2024), entre ellas:*



**50**  
Universidades

**10** Universidades públicas nacionales y provinciales (UANL, IPN, UTS, UPN)

**40** Universidades privadas (Tec de Monterrey, UDEM, U-ERRE, Tecmilenio, UVM)



**40%**  
Matrícula Universitaria en carreras STEM

**+1900**  
Investigadores en ciencia y tecnología

» **Tecnológico de Monterrey.** Clasificado entre las mejores universidades de Latinoamérica, con más de 89,000 estudiantes a nivel nacional y una fuerte orientación al emprendimiento e innovación. A través de su Vicerrectoría de Investigación y Transferencia de Tecnología, ejecuta numerosos proyectos de I+D.

» **Universidad Autónoma de Nuevo León.** La tercera universidad pública más grande de México, con más de 215,000 estudiantes. Cuenta con 1,200 investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y desarrolla más de 1,500 proyectos de investigación anuales.

investigación anuales.

» **Tecmilenio.** Con un modelo educativo orientado a la empleabilidad y el desarrollo de competencias profesionales, Tecmilenio se distingue por su enfoque práctico y vinculación con el sector empresarial. Ofrece una amplia gama de programas de licenciatura y posgrado, muchos de ellos diseñados en colaboración con líderes de la industria. Su compromiso con la innovación educativa y la formación de profesionales preparados para los retos del mercado laboral la convierte en un actor clave para cerrar la brecha entre el aula y la empresa.

» **Universidad Regiomontana (U-ERRE).** La U-ERRE se caracteriza por su enfoque humanista y su fuerte conexión con la comunidad empresarial local y el desarrollo social de la región. Promueve un modelo educativo flexible y personalizado, fomentando el espíritu emprendedor y el liderazgo en sus estudiantes. A través de sus facultades y centros de vinculación, contribuye a la formación de profesionales críticos y creativos, capaces de generar soluciones innovadoras en disciplinas como negocios, derecho, diseño e ingeniería.

En conjunto, estas instituciones no solo cubren la demanda de educación superior, sino que generan una sinergia única: el Tec de Monterrey y la UANL lideran la investigación de vanguardia; Tecmilenio se especializa en la formación práctica y alineada con la industria; y la U-ERRE aporta una perspectiva humanista y de emprendimiento social. Esta red colaborativa es fundamental para sostener y enriquecer el ecosistema de innovación de Monterrey.

» **Universidad de Monterrey.** Con enfoque en humanidades y negocios, complementa la oferta académica con programas de innovación social.

» **El Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)** concentra la infraestructura de investigación más importante del norte de México, albergando a 32 centros de investigación entre los que destacan:

- CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados)
- CIQA (Centro de Investigación en Química Aplicada)
- CIDESI (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial)
- CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada), Unidad Monterrey

## 5.2.3 Incubadoras y Aceleradoras.

*La infraestructura de apoyo al emprendimiento en Monterrey es una de las más desarrolladas de México.*



**+15**

Centros, Polos y Clusters Tecnológicos

**60**

Incubadoras y/o Aceleradoras

○ **Origen Hub:** Considerada la aceleradora más importante del norte de México, ha apoyado a más de 200 startups y gestionado más de \$50 millones USD en rondas de inversión.

○ **Ignia Nexus.** Aceleradora especializada en fintech e insurtech, parte del fondo de venture capital Ignia.

○ **Tecnológico de Monterrey - Instituto de Emprendimiento Eugenio Garza Lagüera:** Opera una red de 14 incubadoras y 9 aceleradoras a nivel nacional, habiendo incubado más de 4,000 empresas.

○ **Impact Hub Monterrey:** Como parte de una red global, este centro de innovación social proporciona un ecosistema físico y comunitario para emprendedores. Su impacto en la ciudad se manifiesta a través de programas de aceleración, coworking y una robusta red de contactos que conecta a emprendedores locales con inversionistas de impacto y mentores internacionales. Es un nodo clave para proyectos que buscan no solo rentabilidad, sino también un impacto social y ambiental positivo, ayudándolos a escalar sus modelos de negocio desde Monterrey al mundo.

○ **YCO:** Este venture studio se especializa en la creación y escalamiento de empresas de tecnología B2B. Su modelo de impacto va más allá de la incubación tradicional, ya

que se involucra de manera profunda en la concepción, validación y operación temprana de las startups. YCO aporta capital semilla, expertise operativo y un acceso privilegiado a una red global de talento y clientes, permitiendo a las PyMEs y scale-ups regiomontanas competir en el mercado global desde su etapa inicial.

- **Arkus Accelerator.** Especializada en startups de base tecnológica en etapas tempranas.

## 5.2.4. Inversión y Capital de Riesgo.

*El componente financiero del ecosistema regiomontano combina fondos locales con una creciente presencia de inversionistas internacionales. Entre los principales vehículos de inversión se encuentran:*

- **IGNIA Partners.** Fondo de venture capital con \$200 millones USD en activos bajo gestión, enfocado en startups que atienden a la población de bajos ingresos.
- **ALLVP.** Fondo de venture capital con oficina en Monterrey, especializado en early-stage.
- **NAFIN Capital.** Instrumento del gobierno federal que opera fondos de coinversión con participación de fondos privados.

- **Angel Hub Ventures.** Red de inversionistas ángeles con presencia en Monterrey.

- **VARIV Capital.** Fondo especializado en deuda para startups en etapa de crecimiento.

- **Digital HUB MTY.** Espacio de aceleración y transformación digital en Latinoamérica con el objetivo de resolver problemáticas actuales a través de innovación, desarrollo de talento y colaboración estratégica.

Además, operan family offices de grupos industriales locales como Xignux Capital, FEMSA Ventures y ALFA que han comenzado a destinar capital al ecosistema de startups.

El ecosistema de capital emprendedor en Monterrey cuenta con al menos 10 fondos y redes activas, abarcando desde capital semilla hasta inversión de impacto. Entre los actores clave destacan Dalus Capital, IGNIA y Angel Ventures Monterrey, con una fuerte orientación hacia escalamiento regional. El nodo también alberga vehículos corporativos de inversión como Femsa Ventures y Cemex Ventures, y redes de ángeles como Monterrey Angel Network y AngelHub Monterrey, lo que proporciona diversidad de instrumentos y perfiles de riesgo. En cuanto a inversión con propósito, SVX México y algunos programas de Redwood Ventures incorporan criterios ESG y de impacto socioambiental.

Se identificaron más de 20 empresas comprometidas con innovación sostenible, entre grandes corporativos como Cemex y FEMSA, y startups certificadas como Empresas B.

Son característicos los modelos de negocio con énfasis en economía circular, energías

renovables, movilidad eléctrica, tecnología financiera y alimentos sostenibles. En la inclusión de género, aunque existen avances con programas como Impulso Mujeres Tech, solo un reducido grupo de empresas tiene políticas activas y estructuradas de equidad e inclusión. Actores que proveen demanda, capital, escala y cadenas de valor sostenibles.

**Corporativos Ancla** (FEMSA, Cemex, Grupo Alfa - Sigma Alimentos, Arca Continental, etc.): Son los drivers principales. Sus políticas de compras sostenibles, fondos de VC corporativo (Cemex Ventures, FEMSA Ventures), programas de diversidad de proveedores y metas de sustentabilidad y carbono neutralidad crean un mercado masivo y obligan a la adopción de prácticas de triple impacto en toda su cadena de suministro.

**Empresas B Certificadas:** Existen 12 empresas certificadas en NL. Son el "proof of concept". Modelos de negocio que legalmente integran el triple impacto en su ADN, sirviendo como casos de estudio e inspiración: Cero, FITZER, CREO, Blue 5PL, NEETA, UNBOXED, VECTOR Global Logistics, VINCO, BEA (Bioconstrucción y Energía Alternativa), LIDAG, SOLARDEC y Red Girasol.

## 5.2.5. Gobierno y Sector Público.

*El sector público desempeña un rol facilitador en el ecosistema de innovación a través de múltiples organismos:*

**Secretaría de Economía y Trabajo de Nuevo León:** Lidera programas de apoyo a emprendedores y PyMEs, como Fondo de Innovación y Programa de Desarrollo de Proveedores, y programa "Hecho en Nuevo León", que impulsa el comercio local y apoya a las PyMEs.

**Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León (I2T2):** Principal brazo ejecutor de política de innovación estatal, gestiona el PIIT y opera fondos de coinversión.

**Consejo de Ciencia y Tecnología de Nuevo León.** Promueve la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el estado. Secretaría de Igualdad e Inclusión del Estado de Nuevo León. Diseña e implementa políticas públicas transversales para reducir brechas de género y de inclusión social, cruciales para el pilar social del triple impacto.

**Secretaría de Igualdad e Inclusión del Estado de Nuevo León.** Diseña e implementa políticas públicas transversales

para reducir brechas de género y de inclusión social, cruciales para el pilar social del triple impacto.

**Instituto Estatal de las Mujeres de Nuevo León.** Garantizar el pleno desarrollo, empoderamiento y bienestar integral de todas las mujeres y niñas en el estado de Nuevo León, mediante la promoción de la igualdad sustantiva, una vida libre de violencia y su participación activa en todos los ámbitos de la vida social, económica y política.

**Oficina de la Alcaldesa de Monterrey / Instituto Municipal de la Mujer.** Implementa programas locales de emprendimiento y capacitación para mujeres.

**Municipio de Monterrey.** A través de la Dirección de Desarrollo Económico, implementa programas de apoyo al emprendimiento y atrae inversiones.

## 5.2.6 Comunidad y Redes.

*Monterrey cuenta con una vibrante comunidad que articula a los diferentes actores del ecosistema:*

**INCmty.** Festival de emprendimiento más importante de México, organizado por el Tec de Monterrey, que reúne anualmente a más de 15,000 participantes.

**Distrito de Innovación Monterrey,** impulsado por el Tecnológico de Monterrey, como un espacio que fomenta la creatividad, innovación y crecimiento socioeconómico.

**Startup Grind Monterrey.** Capítulo local de la comunidad global de emprendedores.

**Nuevo León 4.0.** Iniciativa que agrupa a empresas, gobierno y academia para impulsar la transformación digital.

**Comunidad de Empresas B de Monterrey.** Agrupa a empresas certificadas bajo el estándar de triple impacto.

**Women in Tech MX.** Capítulo Monterrey de la organización global que promueve la participación de mujeres en tecnología.

**Startup Studio del Tec de Monterrey,** motor clave de innovación universitaria, junto a iniciativas como Startup México Monterrey, Endeavor, e INCMty Launch, que articulan programas de mentoría, inversión inicial y vinculación internacional.

El nodo también presenta una red creciente de hubs especializados como NAVE by MIND (corporativo, desde Grupo Proeza), Orbia Growth & Impact Hub (con foco en impacto), y iLab Monterrey, todos orientados a catalizar innovación productiva.

Monterrey posee un ecosistema vibrante y heterogéneo, con una base sólida en formación académica, presencia empresarial innovadora y un conjunto emergente de fondos e instituciones articuladoras que promueven el triple impacto. Sin embargo, el avance hacia la equidad y la sistematización de impactos aún presenta retos importantes.

*Esta densa red de actores, en constante evolución y fortalecimiento, constituye la columna vertebral del ecosistema de innovación regional, facilitando la conexión entre talento, capital y oportunidades de mercado necesarias para impulsar emprendimientos de alto impacto*

## 5.3. Políticas e incentivos

Se ha identificado un sólido conjunto de herramientas, incentivos, programas de apoyo y marcos normativos que, al articularse, generan condiciones excepcionalmente favorables para la creación de iniciativas sostenibles desde las dimensiones económica, social y ambiental en Monterrey.

*El ecosistema cuenta con una arquitectura financiera y fiscal sofisticada orientada a*

*estimular la innovación y el emprendimiento responsable.*

Fondos concursables como el Fondo de Innovación de NL (\$150 MDP en 2023), el Programa de Estímulo a la Innovación federal (\$280 MDP en 2024) y mecanismos de coinversión permiten a emprendedores y empresas acceder a capital en condiciones preferentes. Estos instrumentos no solo alivian las restricciones de financiamiento típicas de proyectos de impacto, sino que incorporan criterios diferenciales que premian la equidad de género, la sustentabilidad ambiental y la inclusión social, **generando un efecto multiplicador en las decisiones de inversión estratégica.**

**A este andamiaje financiero se suma una robusta infraestructura de apoyo y asistencia técnica que fortalece capacidades en las tres dimensiones del triple impacto.** Programas como NL Emprende (2,500 beneficiarios en 2023), aceleradoras especializadas y esquemas de mentoría se complementan con iniciativas focalizadas en economía circular, tecnologías emergentes y formación STEM para mujeres y jóvenes. La densa red de universidades de clase mundial y centros de investigación en el PIIT, articulados con agencias estatales y organismos empresariales, potencia este entramado mediante espacios de co-creación, investigación aplicada y transferencia tecnológica.

En paralelo, **un marco normativo moderno y progresista consolida el ecosistema y brinda previsibilidad a los actores.** La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021), la Ley de Cambio Climático (2021) y la Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres establecen estándares claros que orientan las prácticas empresariales hacia la sostenibilidad. Estas regulaciones, lejos de ser meramente restrictivas, funcionan como

incentivos indirectos que alinean a los sectores productivos con las metas de desarrollo sostenible, posicionando a Nuevo León como pionero en la regulación con propósito.

- » **La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021),**
- » **La Ley de Cambio Climático (2021)**
- » **La Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres**

La articulación público-privada a través del Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica y los comités sectoriales asegura la coherencia y efectividad de estas políticas, transformando el ecosistema de innovación regiomontano en un modelo sistémico donde cada instrumento -financiero, formativo o regulatorio- converge hacia un propósito común: construir la economía del conocimiento más competitiva, inclusiva y sostenible de México.

A continuación, se presenta una selección de políticas, programas e instrumentos de alto impacto en el entramado local, organizadas en tres ejes: Innovación y Desarrollo Económico, Sustentabilidad y Ambiente, Género e Inclusión Social.

## 5.3.1 Políticas e Incentivos para la Innovación y Desarrollo Económico

*Marco Normativo Estatal.*

» **Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Nuevo León.** Publicada en el Periódico Oficial del Estado en el año 2021, esta ley establece el marco rector para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Crea el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y define los instrumentos de política pública, incluyendo fondos concursables y estímulos fiscales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021).

» **Ley de Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León.** Establece los mecanismos para promover la competitividad y el desarrollo económico, incluyendo incentivos para la inversión, innovación y generación de empleo (Periódico Oficial del Estado, 2019).

» **Ley de Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa para el Estado de Nuevo León** (publicada en 2017 con última reforma en enero de 2024) como parte del marco normativo estatal.

» **Programas e Instrumentos de Financiamiento. Fondo de Innovación de Nuevo León.** Administrado por el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (I2T2), este fondo ofrece aportaciones no reembolsables hasta por \$5 millones de MXN por proyecto para empresas que desarrollen proyectos de innovación tecnológica. En 2023, se destinaron \$150 millones de MXN a través de este instrumento (I2T2, 2023).

» **Programa de Estímulos a la Innovación (PEI):** Instrumento federal operado localmente por la Secretaría de Economía y Trabajo, que ofrece apoyos hasta por \$4

millones de MXN para proyectos de innovación desarrollados por MiPyMEs. En 2024, se apoyaron 85 proyectos en Nuevo León con una inversión total de \$280 millones de MXN (Secretaría de Economía Federal, 2024).

» **Fondo de Coinversión de Capital Semilla:** Operado por NAFIN en colaboración con el gobierno estatal, proporciona capital semilla a startups en etapas tempranas, con aportaciones que van desde \$500,000 hasta \$5 millones de MXN por empresa (NAFIN, 2024).

» **Programas de Apoyo al Emprendimiento. NL Emprende:** Programa integral de la Secretaría de Economía y Trabajo que ofrece capacitación, mentoría especializada y vinculación con inversionistas para emprendedores en todas las etapas. En 2023, atendió a 2,500 emprendedores y apoyó la creación de 350 nuevas empresas (Gobierno de Nuevo León, 2023).

» **Programa de Aceleración de Negocios.** Implementado a través del I2T2, ofrece aceleración especializada para empresas de base tecnológica, con acceso a redes de mentores, inversionistas y corporativos. En su última edición, aceleró 40 startups que generaron \$120 millones de MXN en ventas acumuladas (I2T2, 2024).

» **Secretaría de Economía del Estado de Nuevo León:** Programa de PyMEs Innovadoras: Programa enfocado a PYMES, en donde dan un apoyo económico del Gobierno estatal de hasta \$500,000.00 MXN para la implementación de proyectos de innovación en productos, procesos y servicios que contribuyan a incrementar

tu desempeño, competitividad y valor agregado en tu empresa.

» **Programa de Proveedores de Clase Mundial (PyMES Verdes/Sociales):** Ofrece subsidios directos (no reembolsables) para que las PyMEs adopten tecnologías, certificaciones y prácticas que las eleven a estándares internacionales de competitividad y sostenibilidad. Puede financiar la adquisición de maquinaria eficiente, software de gestión ambiental, procesos de economía circular, o la certificación en normas como ESR (Empresa Socialmente Responsable). Reduce el costo de la reconversión tecnológica y operativa hacia la sostenibilidad.

» **Incentivos Fiscales Estatales: Secretaría de Hacienda estatal en coordinación con Economía y Medio Ambiente.**

**A** | Descuentos en ISN para Empresas que Consuman Insumos Locales - Gobierno del Estado: Incentivos fiscales directos que van del 10% al 33% de descuento en el Impuesto Sobre Nómina (ISN) para fomentar la proveeduría local y la integración en cadenas productivas.

**B** | Deducción adicional del impuesto sobre nóminas para empresas que obtengan certificaciones verdes o de equidad.

**C** | Créditos fiscales por inversiones en I+D+i relacionada con sostenibilidad.

**D** Descuentos en el pago de derechos por trámites ambientales para empresas con programas de circularidad verificados.

**E** Misiones Comerciales y Rondas de Negocios Especializadas: La Secretaría organiza participaciones en ferias internacionales de tecnología limpia (ej: Hannover Messe, Ecomondo) y organiza rondas de negocio donde empresas locales de triple impacto se conectan con grandes corporativos (como Cemex, FEMSA, Alfa) que buscan proveedores sostenibles. Abre mercados B2B (Business to Business) críticos para el escalamiento.

## 5.3.2 Políticas e Incentivos para la Sustentabilidad Ambiental

### Marco Normativo

» **Ley de Cambio Climático para el Estado de Nuevo León:** Publicada en 2021, establece las bases para la mitigación y adaptación al cambio climático, incluyendo metas específicas de reducción de emisiones y mecanismos de economía circular (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021).

» **Ley de Gestión Integral de Residuos del Estado de Nuevo León.** Regula la gestión de residuos sólidos urbanos y de manejo

especial, promoviendo la valorización y el reciclaje (Periódico Oficial del Estado, 2018).

» **Programas e Incentivos. Programa de Impulso a la Economía Circular.** Coordinado por la Secretaría de Economía Circular y Sustentabilidad, ofrece incentivos fiscales y apoyos técnicos a empresas que implementen modelos de economía circular. Incluye el Reconocimiento de Empresas Circulares para aquellas que demuestren avances significativos (Gobierno de Nuevo León, 2023).

» **Fondo Ambiental Nuevo León.** Proporciona financiamiento para proyectos de conservación, restauración ecológica y tecnologías limpias. En 2024, destinó \$80 millones de MXN a 25 proyectos de sostenibilidad ambiental (Secretaría de Medio Ambiente, 2024).

» **Programa de Eficiencia Energética.** Ofrece incentivos fiscales y apoyos técnicos para la implementación de tecnologías de eficiencia energética en el sector industrial. Las empresas pueden deducir hasta el 100% de la inversión en el primer año (Secretaría de Desarrollo Económico, 2023).

» **Estrategia Estatal de Economía Circular (Secretaría de Medio Ambiente):** Políticas para reducir residuos y fomentar modelos circulares.

## 5.3.3 Políticas e Incentivos para la Igualdad de Género e Inclusión Social

### Marco Normativo

- » **Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres del Estado de Nuevo León.** Establece el marco para la igualdad sustantiva en todos los ámbitos, incluyendo el económico y laboral (Congreso del Estado de Nuevo León, 2019).
- » **Ley para Prevenir, Atender y Erradicar la Discriminación en el Estado de Nuevo León.** Prohíbe la discriminación por género, orientación sexual, identidad de género y otras características (Periódico Oficial del Estado, 2020).
- » **Programas Específicos. Programa Mujeres Emprendedoras NL.** Ofrece capacitación especializada, mentoría y acceso a financiamiento preferencial para emprendimientos liderados por mujeres. En 2023, apoyó a 1,200 mujeres emprendedoras con una tasa de supervivencia empresarial del 75% a los 24 meses (Secretaría de Igualdad e Inclusión, 2024).
- » **Fondo de Capital Semilla para Mujeres.** Proporciona financiamiento inicial hasta por \$1 millón de MXN para emprendimientos liderados por mujeres en sectores estratégicos. En 2024, se destinaron \$25 millones de MXN a 30 proyectos (Instituto de las Mujeres de Nuevo León, 2024).
- » **Programa de Inclusión Laboral para Personas con Discapacidad.** Ofrece incentivos fiscales a empresas que contraten personas con discapacidad, así como apoyos para adecuaciones de infraestructura y tecnología asistiva (Secretaría de Trabajo, 2023).
- » **Programas de Formación y Talento Femenino. Mujeres en STEM.** Programa del Tecnológico de Monterrey en colaboración con el gobierno estatal, que ofrece becas, mentoría y oportunidades de internship para mujeres en carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. En 2023, benefició a 500 estudiantes (Tecnológico de Monterrey, 2024).
- » **Women in Tech NL.** Iniciativa de CAINTRA que promueve la participación de mujeres en el sector tecnológico mediante capacitación, networking y mentoría. Cuenta con una red de 200 profesionales y ha colocado a 85 mujeres en posiciones de liderazgo tecnológico (CAINTRA, 2024).
- » **Programa de Liderazgo Femenino.** Desarrollado por la Universidad de Monterrey en colaboración con el sector empresarial, forma a mujeres para posiciones directivas, con énfasis en sectores tradicionalmente masculinizados. Ha graduado a 150 ejecutivas desde su creación (UDEM, 2024).
- » **Instituto de las Mujeres de NL:** Programas de capacitación y microemprendimiento.

## 5.3.4 Articulación Público-Privada y Gobernanza

**Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica:** Instancia única de gobernanza colaborativa que reúne a los sectores público, privado, académico y social para definir la agenda de desarrollo del estado. Ha sido fundamental en la definición de la Agenda NL 2030 con enfoque de triple impacto.

**Comité de Innovación y Competitividad:** Espacio de coordinación entre el gobierno estatal y los clústeres industriales para alinear políticas públicas con las necesidades del sector productivo.

Monterrey ha construido una infraestructura de políticas e incentivos de vanguardia que posiciona a Nuevo León como el laboratorio de innovación responsable más avanzado de México.

Lejos de ser instrumentos aislados, se trata de un ecosistema integral y sinérgico donde cada componente (financiero, normativo, formativo) se potencia mutuamente para acelerar la transición hacia una economía de triple impacto.

El sistema de financiamiento estratégico representa un punto de inflexión: con \$430 millones anuales en fondos concursables (Fondo NL Innovación + PEI federal), mecanismos de coinversión público-privada y líneas de crédito concesional, se ha eliminado la barrera de acceso a capital para emprendimientos de impacto. **Lo revolucionario:** estos instrumentos incorporan bonificaciones de hasta 30% para

proyectos liderados por mujeres, con criterios de circularidad o impacto social comprobado, reconfigurando el mercado de capitales hacia una lógica de valor extendido.

La ingeniería normativa de Nuevo León es igualmente transformadora. Las leyes de Ciencia y Tecnología (2021), Cambio Climático (2021) e Igualdad de Género no son meros marcos regulatorios, sino palancas de transformación productiva que convierten la sostenibilidad en ventaja competitiva. Empresas y emprendimientos operan en un entorno que premia proactivamente las prácticas responsables, donde la innovación con propósito accede a beneficios tangibles.

**Pero el verdadero diferenciador está en la arquitectura de gobernanza colaborativa.** El Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica y los comités de triple impacto constituyen un modelo único de cogobernanza donde sector público, corporativos, academia y sociedad civil diseñan conjuntamente la hoja de ruta del desarrollo regional. **Esta inteligencia colectiva institucionalizada explica la efectividad excepcional del ecosistema.**

**Los resultados son contundentes.** NL Emprende forma anualmente a 2,500 emprendedores, el Programa Mujeres STEM beca a 500 futuras líderes tecnológicas y los fondos de economía circular movilizan \$80 millones anuales hacia modelos regenerativos. **Más que políticas públicas, estamos ante la construcción deliberada de un nuevo paradigma económico donde competitividad, inclusión y sostenibilidad son caras de la misma moneda.**

Monterrey no está simplemente apoyando emprendimientos de impacto; está reingenierando las reglas del juego económico para hacer de la

**innovación responsable el camino de menor resistencia (y mayor rentabilidad) para empresas y startups.**

El ecosistema regiomontano se consolida así como el prototipo escalable de la economía del futuro: una donde el progreso económico se mide por su capacidad de generar valor compartido y bienestar colectivo.

No son programas aislados, sino parte de una política de estado plasmada en la Ley de Innovación y una creciente agenda de sostenibilidad alineada con los ODS desde el gobierno estatal y municipal (ej: Plan de Acción Climática de Monterrey) y el plan estratégico NL 5.0, lo que brinda estabilidad y continuidad.

Ley de Innovación del Estado de Nuevo León: Esta ley provee el marco jurídico y asigna presupuesto para todos los instrumentos anteriores. Es el paraguas que da sustento y continuidad a los programas, más allá de una administración de gobierno.

Alianza con el Pacto Mundial de la ONU (a través de SUMARSE N.L.): El gobierno estatal promueve activamente la adhesión de las empresas locales a los Principios del Pacto Mundial y la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en sus estrategias corporativas. Ofrecen capacitación, difusión y reconocimiento público a las empresas que reportan avances.

Consejo Nuevo León para la Planificación Estratégica: Aunque es un organismo mixto, el gobierno es un participante clave. El plan Nuevo León 4.0 y su actualización Nuevo León 5.0 integran la sostenibilidad y la inclusión como ejes transversales para el desarrollo económico del estado. Esto direcciona toda la política pública.

Existe una oportunidad clara, el siguiente paso evolutivo es el desarrollo de una política robusta de compras públicas sostenibles, que actuaría como un motor de demanda masiva para el ecosistema de triple impacto.

**Compras Públicas Innovadoras Sostenibles (una oportunidad en desarrollo) Este es potencialmente el instrumento más poderoso. Implica que el gobierno utilice su poder de compra para preferir productos y servicios de empresas que demuestren prácticas sociales y ambientales positivas (ej: productos reciclados, eficiencia energética, empresas lideradas por mujeres). Existe un marco incipiente pero aún no una política consolidada. Es un área de oportunidad clara para el futuro, creando un mercado garantizado y de alto impacto para las empresas de triple impacto.**

Este enfoque estratégico y de largo plazo es un factor crítico que explica la dinámica exitosa del nodo de Monterrey y debe ser considerado como un pilar esencial en cualquier marco de replicabilidad para otras regiones.

La sinergia efectiva entre estos sectores y sus programas e incentivos ha permitido un intercambio dinámico de conocimiento, recursos y capital. A diferencia de ecosistemas más fragmentados, **Monterrey logró consolidar mecanismos formales e informales de cooperación que impulsan la innovación sistémica y la generación de soluciones con triple impacto.**

El ecosistema no solo se centra en ciencia básica o emprendimiento social aislado, sino que integra innovación tecnológica avanzada (industria 4.0, biotecnología, software) con necesidades sociales y ambientales. Esta orientación hacia mercados globales y cadenas de valor robustas ha generado estabilidad,

empleos y escalabilidad.

La participación activa de corporativos con visión de largo plazo y fondos especializados ha permitido sostener financieramente a startups y proyectos inclusivos. Esta base sólida ha facilitado la profesionalización, crecimiento acelerado y acceso a mercados internacionales.

La incorporación de la equidad de género y la inclusión de poblaciones vulnerables como elementos estratégicos ha diversificado las perspectivas, enriquecido la innovación social y ampliado las bases del talento, fortaleciendo asimismo la motivación y aceptación social del ecosistema.

El gobierno ha sabido ajustar sus políticas y programas para ser flexibles a las dinámicas del mercado y las necesidades locales, facilitando la creación rápida de nuevas iniciativas apoyadas en incentivos fiscales, financiamiento y formación.

#### Aprendizajes de Fracazos o Retos Persistentes:

- » **Baja Madurez en Escalamiento Sostenible:** Muchos emprendimientos innovadores enfrentan dificultades para pasar de fase inicial a grandes escalas con consolidación financiera y comercial.
- » **Crear más programas de acceso al Financiamiento para Mujeres y Minorías:** A pesar del avance, persisten barreras para ciertos grupos en obtención de capital y redes de contacto.
- » **Fragmentación en la Medición de Impacto:** No existe aún un sistema unificado y automatizado para evaluar de forma continua y real el impacto social, ambiental y

económico, lo que limita la toma informada de decisiones y atracción de inversores.

- » **Dependencia Tecnológica Externa:** Aún hay retos en fortalecer capacidades locales en desarrollo tecnológico independiente y propiedad intelectual.

Monterrey se consolida como referencia regional en innovación y emprendimiento gracias a una combinación singular de actores comprometidos, políticas flexibles y visionarias, cultura empresarial dinámica y programas inclusivos y sostenibles. Para sostener y potenciar este liderazgo,

*Debe centrarse en cerrar brechas de madurez financiera, inclusión plena y evaluación del impacto.*

## 5.4. Análisis de relaciones clave entre las y los actores

*El ecosistema de innovación de Monterrey se distingue por una arquitectura de colaboración única en México, donde la tradición industrial se fusiona con una voluntad colectiva de transformación hacia modelos de desarrollo basados en el conocimiento y el triple impacto.*

La frase "En Nuevo León nos conocemos todos" encapsula una ventaja competitiva fundamental: una densidad relacional que acelera la toma de decisiones y facilita la coordinación entre sectores.

**El Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica** representa el epitome de esta cultura colaborativa. Como organismo pionero en México, reúne a los CEOs de las 40 empresas más importantes, los rectores de las principales universidades y los máximos representantes del gobierno estatal en una mesa de co-diseño de largo plazo. Esta instancia ha sido fundamental para alinear visiones y recursos detrás de agendas transformadoras como Nuevo León 4.0 y la Agenda de Sostenibilidad 2030.

**La Secretaría de Economía de NL** actúa como articulador operativo, implementando mesas sectoriales que reúnen semanalmente a representantes de clústeres estratégicos: aeroespacial, automotriz, TI, biotecnología y energías limpias. Estas mesas no son espacios protocolarios; son laboratorios de política industrial en tiempo real donde se diseñan programas específicos como el Fondo de Innovación y se ajustan en respuesta a las necesidades del sector productivo.

El I2: Nodo de Convergencia Público-Privada-Académica. **El Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (I2T2)** encarna el modelo de colaboración regiomontano. Con una gobernanza tripartita que integra gobierno, empresas y academia, gestiona el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) – el campus de innovación más importante del norte de México, donde coexisten 32 centros de investigación junto a laboratorios de empresas como CEMEX, Xignux y Vitro.

El I2T2 opera como brazo ejecutor de la política de innovación, canalizando \$150 millones anuales a través de fondos concursables que requieren coinversión privada y participación de investigadores. Su modelo de "innovación dirigida por desafíos" conecta problemas concretos de la industria con capacidades de investigación universitaria, generando soluciones patentables y escalables.

**Clústeres Industriales: La Columna Vertebral de la Competitividad. Los clústeres organizados alrededor de CAINTRA constituyen el sistema nervioso del ecosistema productivo.** El **Clúster Aeroespacial de Nuevo León**, con más de 80 empresas, ha desarrollado una hoja de ruta colaborativa 2024-2030 que alinea esfuerzos en formación de talento, infraestructura especializada y atracción de inversión. Similar dinamismo muestra el Clúster de TI, que agrupa a 120 empresas y genera programas de capacitación conjuntos con el Tecnológico de Monterrey y la UANL.

La Academia como Partner Estratégico. Las universidades han transitado de ser proveedoras de talento a socios estratégicos en I+D. El Tecnológico de Monterrey, a través de su Vicerrectoría de Investigación, ha establecido 126 cátedras de investigación financiadas directamente por empresas. La UANL, por su parte, opera 18 parques tecnológicos especializados por disciplina, desde biotecnología hasta materiales avanzados.

El modelo de "empresas universitarias" del Tec de Monterrey permite a estudiantes desarrollar startups con capital semilla de la universidad y acceso preferencial a clientes corporativos. Programas como INCmty han creado un circuito de innovación que conecta emprendedores con 50 fondos de venture capital y 200 mentores industriales.

**Corporativos como Catalizadores de Ecosistemas. Los grandes grupos industriales ejercen un liderazgo transformador.** FEMSA no solo invierte a través de FEMSA Ventures; opera un programa de innovación abierta que conecta startups con sus 48,000 puntos de venta OXXO. CEMEX ha desarrollado el CEMEX Ventures Lab, un espacio donde startups de construcción sostenible pueden probar tecnologías en proyectos reales de la cementera.

ALFA, a través de sus divisiones Nematik y Alpek, mantiene acuerdos de I+D con 15 universidades nacionales e internacionales, co-invirtiéndose en centros de investigación aplicada especializados en materiales avanzados y economía circular.

**Mecanismos de Articulación Ciudadana.** La colaboración trasciende el ámbito empresarial-académico. La Iniciativa Regia de Triple Impacto reúne a 200 organizaciones de la sociedad civil, empresas con certificación B y colectivos ciudadanos alrededor de agendas de sostenibilidad urbana y economía social.

**Jóvenes por Nuevo León,** plataforma impulsada por el Tec de Monterrey, canaliza el talento de 3,000 estudiantes anuales hacia proyectos de innovación social en colaboración con gobiernos municipales y organizaciones comunitarias.

**Estructuras de Gobernanza Metropolitana. La Mesa de Alcaldes del Área Metropolitana representa un modelo inédito de coordinación intermunicipal para temas de innovación urbana.** Esta instancia ha permitido desarrollar políticas metropolitanas de movilidad sostenible, gestión hídrica y atracción de inversión con una visión regional integrada.

**Mecanismos Financieros Colaborativos.** Los fondos de coinversión operados por NAFIN en

alianza con bancos locales y family offices han creado un mercado de capital emprendedor que moviliza \$500 millones anuales hacia startups de base tecnológica. La Red de Inversionistas Ángeles de Monterrey, con 120 miembros activos, opera bajo un modelo de due diligence colaborativa que reduce riesgos y acelera decisiones.

**Sistema de Monitoreo y Evaluación Colectivo. El Observatorio de Innovación de Nuevo León,** alimentado por 10 instituciones, proporciona métricas en tiempo real sobre el desempeño del ecosistema, permitiendo ajustes ágiles en políticas y programas. Este sistema ha sido reconocido por el BID como mejor práctica en gobernanza de innovación.

En síntesis, la fortaleza del ecosistema regional reside en una infraestructura relacional sofisticada donde confianza, visión compartida y reciprocidad crean un campo gravitacional que atrae talento, capital y oportunidades.

*La cultura de colaboración no es un elemento accesorio; es el sistema operativo que permite a Nuevo León navegar con agilidad los desafíos de la cuarta revolución industrial mientras construye un modelo de desarrollo más inclusivo y sostenible.*

# 5.5. Brechas de habilidades, conocimiento y capacidades

*Monterrey se encuentra en la encrucijada más decisiva de los últimos años: posee la infraestructura, el capital y la ambición para convertirse en el epicentro de innovación de América Latina, pero enfrenta un enemigo silencioso que socava su potencial—brechas críticas de talento que amenazan con convertir su ventaja competitiva en una promesa incumplida.*

El ecosistema de innovación de Monterrey ha evolucionado con rapidez durante la última década, impulsado por su fortaleza industrial, la presencia de universidades de alto nivel y una cultura empresarial profundamente orientada a la productividad. Sin embargo, al transitar hacia modelos de innovación más sostenibles e inclusivos, emergen **brechas estructurales** que limitan su consolidación como polo regional de innovación con enfoque de triple impacto.

En esta sección se abordan las principales brechas de capacidades, habilidades y conocimientos que (según los propios actores) limitan el fortalecimiento del ecosistema de innovación de Monterrey, particularmente en su transición

hacia un modelo de desarrollo económico orientado al triple impacto (económico, social y ambiental).

La información aquí presentada se basa en entrevistas y diálogos con representantes de universidades, aceleradoras, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil vinculadas al ecosistema de emprendimiento e innovación del área metropolitana.

*Una de las principales tensiones del ecosistema se ubica en la distancia entre la oferta educativa y las necesidades reales del mercado.*

Aunque la región cuenta con instituciones académicas de prestigio internacional, los mecanismos para adaptar programas y currículos al ritmo del cambio tecnológico resultan todavía lentos y burocráticos. Esto genera un desfase entre lo que se enseña y las habilidades que demandan las empresas, particularmente en campos como inteligencia artificial, automatización, robótica colaborativa, biotecnología y análisis de datos.

El sector productivo coincide en que los perfiles egresados son sólidos en lo técnico, pero carecen de capacidades transversales como pensamiento crítico, trabajo interdisciplinario y comprensión del impacto ambiental o social de la tecnología. Se plantea la necesidad de modelos formativos más ágiles, con certificaciones cortas, educación continua y trayectorias personalizadas que permitan reentrenar talento en ciclos más rápidos

Si bien Monterrey alberga un tejido industrial avanzado, **la digitalización no ha permeado de manera homogénea**. Grandes corporativos han avanzado hacia procesos de automatización y análisis de datos, pero las pequeñas y medianas

empresas (que representan más del 90% del entramado productivo) enfrentan barreras de costo, talento y conocimiento para integrar tecnologías 4.0.

La falta de especialistas en gestión de datos, ciberseguridad, integración de sistemas y modelado de procesos se traduce en una brecha operativa que ralentiza la competitividad de las cadenas locales.

El ecosistema regiomontano presenta una gran densidad de actores, **pero aún con retos para la coordinación entre ellos**. Universidades, fondos, aceleradoras y agencias públicas operan con agendas paralelas y falta interoperabilidad. Esto fragmenta los esfuerzos y reduce el potencial de escalamiento de las iniciativas.

A nivel interno, se identifican brechas en la profesionalización del propio ecosistema: los equipos que lideran programas de innovación carecen a veces de metodologías actualizadas, indicadores de impacto o conexiones internacionales.

Además, se repite una dinámica endogámica en la oferta de mentoría y capacitación, donde los mismos perfiles circulan entre programas, limitando la renovación de ideas.

Para avanzar, Monterrey requiere mecanismos de formación y atracción de expertos externos, así como un sistema de certificación de mentores y gestores de innovación que eleve los estándares del acompañamiento emprendedor.

El ecosistema regiomontano mantiene una fuerte orientación hacia la eficiencia económica y la productividad industrial, **pero aún no ha logrado integrar de manera estructural los principios del triple impacto en la estrategia empresarial**.

Pocas empresas cuentan con equipos especializados en sostenibilidad o medición de impacto, y las métricas ESG todavía no son prácticas comunes.

Esto se traduce en una visión de innovación centrada en la rentabilidad, sin suficiente consideración del valor social o ambiental.

Existe una oportunidad estratégica para vincular innovación y sostenibilidad, sobre todo en sectores como energía, agroindustria, logística y manufactura limpia. No obstante, faltan programas formativos y herramientas metodológicas que permitan a los emprendedores traducir conceptos como economía circular, neutralidad de carbono o equidad de género en modelos de negocio concretos.

Otro desafío transversal identificado es la escasez de habilidades blandas en perfiles técnicos y ejecutivos.

La formación de ingenieros y tecnólogos altamente competentes no siempre va acompañada de capacidades de comunicación, liderazgo colaborativo o gestión del cambio.

Esto limita la creación de equipos interdisciplinarios y la adopción de metodologías ágiles. Se necesita fortalecer las habilidades relacionadas con negociación, storytelling, gestión emocional y pensamiento sistémico, especialmente en roles directivos y de innovación abierta.

Aunque Monterrey ha avanzado en la apertura de espacios para mujeres y jóvenes en emprendimiento, las brechas de género y diversidad siguen siendo marcadas. **Las mujeres representan un porcentaje bajo en carreras STEM** y en

roles de liderazgo dentro de startups tecnológicas, lo que restringe la diversidad de perspectivas y la generación de soluciones más inclusivas.

El ecosistema carece también de mecanismos formales para promover la participación de comunidades marginadas o rurales, lo que impide aprovechar plenamente el potencial innovador del territorio.

Cerrar estas brechas exige un **cambio estructural y cultural**: pasar de un ecosistema basado en la eficiencia industrial a uno impulsado por la innovación sostenible, el talento global y la colaboración entre sectores. Monterrey tiene la infraestructura, el capital y el talento para lograrlo; la tarea pendiente es conectar con agilidad esas fortalezas bajo una visión compartida de impacto y futuro.

*En síntesis, Monterrey enfrenta la paradoja de la abundancia con escasez: mientras cuenta con una de las bases educativas más sólidas de México, la velocidad exponencial de cambio tecnológico y la complejidad creciente de los modelos de negocio sostenibles generan brechas críticas que requieren una respuesta sistémica coordinada.*

*El futuro competitivo del ecosistema depende de su capacidad para cerrar estas brechas mediante mecanismos ágiles de formación continua y colaboración radical entre todos los actores.*

## 5.6. Buenas prácticas y recomendaciones

*El ecosistema de innovación de Monterrey se ha consolidado como uno de los más dinámicos de América Latina, impulsado por su fuerte base industrial, la presencia de universidades líderes, y una cultura empresarial orientada a la competitividad. Sin embargo, lo que distingue a la región en los últimos años no es solo su capacidad productiva, sino la emergencia de un modelo colaborativo que articula Estado, academia, empresa y sociedad civil en torno a la innovación sostenible.*

A diferencia de otros territorios donde las políticas de innovación han sido intermitentes, Monterrey avanza hacia un enfoque más sistémico y de largo plazo, centrado en la creación de valor compartido y en la transición hacia una economía basada en el conocimiento, la sostenibilidad y la inclusión.

Tres factores explican el actual dinamismo y resiliencia del ecosistema de innovación de Monterrey:

○ **Un liderazgo empresarial con visión de transformación.**

○ **Una infraestructura educativa y científica de alto nivel**

○ **Una colaboración público-privada orientada a resultados.**

**Un liderazgo empresarial con visión de transformación.** Las grandes corporaciones instaladas en la región —en sectores como manufactura avanzada, energía, alimentos, salud y tecnología— han asumido un rol activo en la promoción de innovación abierta, inversión en startups y adopción de prácticas ESG. Empresas como CEMEX, FEMSA, Ternium, DeAcero y Xignux se han convertido en polos de atracción de talento y en “laboratorios vivos” donde se experimentan modelos de sostenibilidad industrial, eficiencia energética y economía circular.

**Una infraestructura educativa y científica de alto nivel.** Monterrey cuenta con un entramado académico-tecnológico único en México: el Tecnológico de Monterrey, la UANL, el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) y centros de investigación especializados como el CIDESI y el CIATEQ.

*Este ecosistema de conocimiento ha favorecido la creación de spin-offs, incubadoras universitarias y programas de transferencia tecnológica con un creciente enfoque en impacto ambiental y social.*

Una colaboración público-privada orientada a resultados. La articulación entre gobierno estatal, iniciativa privada y universidades ha permitido la consolidación de programas emblemáticos, como Nuevo León 4.0, Monterrey

Ciudad Internacional del Conocimiento y NL Green Growth Initiative. Estas plataformas han generado espacios de gobernanza compartida, inversión conjunta y continuidad institucional más allá de los ciclos políticos.

El Gobierno de Nuevo León ha sido un actor clave en la consolidación del ecosistema. A través de la Secretaría de Economía, se han impulsado políticas públicas que buscan combinar desarrollo industrial, innovación tecnológica y sostenibilidad.

El Estado de Nuevo León, a través de la Secretaría de Economía y la Secretaría de Igualdad e Inclusión, impulsa políticas públicas sostenidas que integran incentivos fiscales, apoyos financieros, programas de capacitación y certificación (como la promoción de Empresas B), para fomentar un ambiente propicio para la innovación con impacto social y ambiental.

**Eventos como la Ronda de Negocios Monterrey 2025** han sido clave para promover prácticas ESG y la articulación entre startups, PyMEs, grandes compradores y empresas comprometidas con la sostenibilidad, generando nuevas alianzas comerciales basadas en criterios de igualdad e inclusión.

La **creación del Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica** ha sido una buena práctica institucional destacada. Este órgano, integrado por líderes empresariales, académicos y sociales, ha logrado dotar de continuidad y visión de largo plazo a políticas transversales de innovación, mitigando la fragmentación típica de los ciclos políticos.

*Gracias a esta estructura, Nuevo León cuenta hoy con una hoja de ruta hacia 2030 que vincula innovación, educación y*

## sostenibilidad como ejes del desarrollo regional.

Asimismo, la **Estrategia Nuevo León 4.0**, lanzada en 2017, marcó un antes y un después en la política industrial estatal. Inspirada en modelos europeos de manufactura avanzada, promueve la adopción de tecnologías digitales, inteligencia artificial, automatización y economía circular en más de 400 empresas locales. Su valor reside en que no se limita a incentivos económicos, sino que también impulsa la capacitación de capital humano y la creación de redes de innovación sectoriales.

Nuevo León ha avanzado en la construcción de un **andamiaje normativo favorable a la innovación y la inversión responsable**, aunque aún persisten oportunidades de mejora. Las principales buenas prácticas incluyen:

» **Ley de Fomento a la Innovación y al Desarrollo Tecnológico del Estado de Nuevo León (2014)**, que formalizó los instrumentos de financiamiento, incentivos fiscales y fondos concursables destinados a investigación aplicada y emprendimiento tecnológico.

» **Ley de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de Nuevo León (2021)**, que incorpora metas de reducción de emisiones y promueve la inversión en proyectos verdes, conectando la política ambiental con la industrial.

» **Programas de incentivos para parques industriales verdes**, impulsados por la Corporación para el Desarrollo Industrial de Nuevo León, que otorgan beneficios fiscales y apoyo técnico a empresas que adopten prácticas de eficiencia

energética, gestión de residuos o movilidad sostenible.

La alineación de estos instrumentos ha permitido que Monterrey transite hacia un modelo de innovación con propósito, donde la competitividad y la sostenibilidad convergen.

Uno de los principales motores de buenas prácticas en Monterrey proviene del sector privado. **Las grandes empresas locales y multinacionales actúan como “anclas”** que difunden estándares ambientales, sociales y de gobernanza hacia su cadena de valor.

Por ejemplo, **CEMEX** implementa su Programa Futuro en Acción, que busca la neutralidad de carbono al 2050 y ha impulsado decenas de proyectos de innovación en materiales sostenibles.

**FEMSA** lidera programas de innovación abierta con startups de impacto social y ambiental, canalizando inversión hacia soluciones de economía circular y energía limpia.

**Xignux y Ternium** promueven laboratorios de innovación industrial que integran a PyMEs locales como proveedoras de soluciones tecnológicas.

Estas prácticas no solo fortalecen la competitividad regional, **sino que difunden una cultura empresarial más consciente, donde el valor económico se asocia al impacto positivo.**

También, destaca **FRISA** como un corporativo con presencia internacional y objetivos claros que lo posicionan como un actor relevante en el ecosistema.

El Sistema Universitario del Área Metropolitana

de Monterrey ha comenzado a incorporar de forma gradual modelos de aprendizaje ligados a las nuevas economías.

**El Tec de Monterrey, a través de su Institute for the Future of Education y el Centro de Innovación en Economía Circular**, lidera iniciativas que integran conceptos de economía regenerativa, digitalización y sostenibilidad en sus programas académicos.

**El Distrito de Innovación Monterrey**, como ya se mencionó, su misión es consolidar el ecosistema en la región, donde la investigación, innovación y emprendimiento prosperan gracias a la participación de personas comprometidas con el crecimiento económico inclusivo.

En paralelo, la Universidad Autónoma de Nuevo León impulsa diplomados y programas de extensión en transición energética, bioeconomía y economía social, fortaleciendo el vínculo entre ciencia y desarrollo territorial.

Estas experiencias reflejan un cambio de paradigma:

*La educación ya no se limita a la transferencia de conocimiento, sino que se convierte en plataforma de transformación social.*

Aunque Monterrey ha sido tradicionalmente un ecosistema con predominio masculino y corporativo, en los últimos años han surgido iniciativas que promueven la diversidad, la inclusión y el liderazgo femenino en la innovación.

» **Mujeres en la Industria 4.0**, impulsado por Canacindra Nuevo León, que fomenta la participación de mujeres en carreras

STEM y liderazgo industrial.

» **FEMSA Ventures y Angel Ventures México**, que promueven redes de inversión con enfoque de género, impulsando startups lideradas por mujeres.

» **Red de Innovación Social del Área Metropolitana**, que articula universidades, ONGs y colectivos ciudadanos en proyectos de innovación comunitaria, desde la movilidad urbana hasta la gestión del agua.

Estas prácticas están generando un cambio cultural profundo: la innovación empieza a concebirse no sólo como un motor económico, **sino también como una herramienta de cohesión social y equidad.**

» **Nuevo León 4.0**. Iniciativa público-privada que agrupa a más de 120 empresas, universidades y cámaras industriales. Su éxito radica en el modelo de gobernanza colaborativa: cada sector tiene responsabilidades concretas en proyectos de digitalización, manufactura avanzada y formación dual.

Además, la estrategia incorpora una línea transversal de sostenibilidad y capital humano, asegurando que la modernización industrial esté acompañada de empleos de calidad e inclusión social.

» **Distrito Tec – Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento**. El Distrito Tec representa una de las experiencias urbanas más innovadoras del país. Combina infraestructura sostenible, incubación de startups, espacios de coworking y vivienda estudiantil en un modelo de ciudad compacta.

Su impacto va más allá de lo inmobiliario: **se ha convertido en un laboratorio vivo para la innovación urbana, la participación ciudadana y la regeneración ambiental del entorno.**

**Fondo de Innovación y Desarrollo Sostenible de Nuevo León**, creado en 2023, el Fondo canaliza recursos públicos y privados hacia proyectos de innovación con impacto ambiental y social. Financia desde soluciones de eficiencia energética y movilidad eléctrica hasta startups de biotecnología o gestión de agua. **Su gobernanza compartida entre gobierno, academia y empresas constituye una buena práctica en transparencia y corresponsabilidad.**

Monterrey destaca también por su vocación de liderazgo en innovación tecnológica, apoyada en instituciones académicas como el Tecnológico de Monterrey, cuyas incubadoras impulsan la formación de líderes y nuevos emprendimientos. El ecosistema empresarial ha mostrado capacidad para adaptarse a tendencias globales como la industria 4.0, la transformación digital y la economía circular, con programas orientados a fortalecer capacidades técnicas y de gestión empresarial.

Otra buena práctica es el **diseño de incentivos condicionados a objetivos sociales, de género y territoriales**, con subsidios diferenciados para la contratación de mujeres, personas de la diversidad y residentes en zonas rezagadas, fomentando así la equidad y la cohesión regional. Estas acciones reflejan una visión estratégica donde la rentabilidad empresarial se combina con la responsabilidad social y ambiental.

*El entramado empresarial de Monterrey también se beneficia del arraigo cultural y productivo, con una tradición industrial*


*que facilita la adopción de buenas prácticas y estándares internacionales promovidos por grandes empresas multinacionales, las cuales al influir sobre su cadena de proveedores impulsan la mejora continua en sustentabilidad y responsabilidad social.*

Sin embargo, para consolidar aún más el ecosistema, **se sugiere fortalecer la coordinación interinstitucional** para reducir la fragmentación de esfuerzos y promover políticas de largo plazo que trascienden administraciones.

*Más inversión en formación técnica especializada y mayor simplificación regulatoria pueden impulsar la competitividad y la atracción de inversiones en sectores estratégicos.*

A partir de estas experiencias, se sugieren las siguientes líneas de acción para consolidar el ecosistema de Monterrey como referente de innovación de triple impacto en América Latina:

- Institucionalizar la gobernanza colaborativa, garantizando continuidad más allá de los cambios de administración.
- Escalar los programas de innovación abierta, integrando a más PyMEs y universidades regionales.
- Profundizar la agenda de sostenibilidad, vinculando la política industrial con metas ambientales verificables.
- Fortalecer la equidad de género y la inclusión digital, con incentivos específicos para mujeres y grupos subrepresentados.

- 
- Consolidar un sistema de indicadores de impacto, que mida no solo la productividad, sino también los efectos sociales y ambientales del ecosistema.
  - Consolidación de plataformas digitales de colaboración y financiamiento: Desarrollo de entornos digitales que integren oferta de capital, mentoría y vinculación para emprendimientos con triple impacto.
  - Profundización de programas de formación y liderazgo inclusivo: Expansión de iniciativas educativas que preparen y fortalezcan el liderazgo femenino y de grupos vulnerables en áreas STEM y administración.
  - Articulación y fortalecimiento de redes multisectoriales: Diseño de espacios formales y mecanismos para facilitar alianzas estratégicas y evitar duplicidad de esfuerzos.
  - Promoción de políticas públicas y programas con incentivos amplios: Mayor impulso legislativo para compras públicas verdes, beneficios fiscales y normativas que impulsen la innovación responsable.
  - Potenciar el posicionamiento internacional del ecosistema: Utilizar la robustez de los actores para atraer inversión extranjera, alianzas y proyectos internacionales de innovación sostenible y social.

## 5.7. Conclusión

Monterrey ha trascendido su legado industrial para erigirse como el prototipo más avanzado de ecosistema de innovación en América Latina, no por casualidad, sino por una construcción deliberada, sistemática y persistente que ha fusionado lo mejor del pragmatismo empresarial con una visión de desarrollo de largo plazo. Lo que comenzó como un clúster industrial ha evolucionado hacia un sistema complejo adaptativo donde la innovación no es un departamento, sino el ADN de toda la economía regional.

*La verdadera transformación no está en lo que Monterrey produce, sino en cómo piensa.*

La metrópoli ha ejecutado la transición más veloz de la región: de una economía basada en la eficiencia operativa a una centrada en la creación de valor exponencial. Donde otras ciudades ven startups aisladas, Monterrey ha construido un sistema inmunológico empresarial donde corporativos, universidades y gobierno operan como un único organismo de innovación.

*Monterrey avanza hacia un nuevo paradigma de desarrollo: de la manufactura intensiva al valor sostenible e inclusivo.*

Su ecosistema de innovación se apoya en una base empresarial sólida, un Estado cada vez más articulador y una comunidad académica que empieza a conectar ciencia, tecnología y propósito.

Las buenas prácticas identificadas muestran

que el camino hacia el triple impacto no pasa únicamente por incentivos o leyes, sino por **una cultura de colaboración y responsabilidad compartida.**

El desafío de la próxima década será sostener esta convergencia (entre competitividad, sostenibilidad y cohesión social) para que Monterrey consolide su liderazgo como **referente latinoamericano en innovación con impacto.**

Monterrey ha entendido la lección más importante:

*En la economía del conocimiento, o innovas o desapareces. Y los regiomontanos nunca han sido buenos para desaparecer.*

# 6. Ecosistema de Chile



# 6.1. Introducción al contexto productivo

## 6.1.1 Alcance territorial del ecosistema



**55**  
Universidades

**30**  
**25**  
**76%**

Universidades tradicionales, Estatales y privadas que están adscritas al CRUCH

Facultades privadas no adscritas al CRUCH

Universidades están constituidas en RM



**48%** Tasa de empleo en mujeres  
**68%** Tasa de empleo en hombres



**27%**  
Matrícula Universitaria en carreras STEM

**+16mil**  
Investigadores en ciencia y tecnología  
**1,1 investigadores cada 1.000 trabajadores (vs 8,6 en OCDE)**



**Brechas de Género**  
(participación, educación, salario)

**33%** Emprendimientos liderados por mujeres  
**21%** Matrícula STEM participación femenina  
**26%** Brecha Salarial



**+45**  
Centros, ANID, CORFO e Polos tecnológicos

**15**  
Incubadoras y/o Aceleradoras



**67%**  
Energías renovables del país



**Base productiva especializada en recursos naturales con transición hacia diversificación:** minería del cobre (52% exportaciones), agroindustria de exportación, industria forestal, pesca y acuicultura, servicios avanzados y economía del conocimiento emergente, con potencial estratégico en energías renovables, biotecnología y astronomía

Concentración Territorial (en RM)



**48%** PIB \$US 239 Mil Millones  
**40%** Habitantes 20 Millones  
**65-70%** financiamiento I+D+i



**Ley N° 20.241** Incentivo Tributario a la I+D  
**Ley N° 21.591** Ley Royalty Minero  
**Ley N° 21.634** Compras Públicas Innovadoras

*Chile presenta una economía de US\$239.000 millones (Banco Central 2022) sustentada históricamente en exportación de recursos naturales (cobre 52%, productos forestales 11%, agroindustria 9%), configurando un modelo productivo con limitada diversificación y alta vulnerabilidad a shocks externos.*

Con 20 millones de habitantes distribuidos en 16 regiones, el país exhibe profunda heterogeneidad territorial, donde la Región Metropolitana concentra 40% de la población y 42% del PIB, mientras que regiones del norte y sur enfrentan dependencia de industrias extractivas en proceso de reconversión.






Los desafíos estructurales condicionan el desarrollo de ecosistemas de innovación. La desigualdad (Gini 0,44; CASEN 2022) y la concentración geográfica del esfuerzo público (se estima que 65–70% del financiamiento de innovación se ejecuta en la RM) reproducen asimetrías en capacidades.

*En género, aunque la participación laboral femenina alcanza 47,8%, persiste una brecha salarial promedio de 26,4% y solo 27% de matrícula femenina en STEM, afectando la disponibilidad de talento especializado.*

La transición hacia una economía baja en carbono avanza con la meta de neutralidad al 2050, pero exige transiciones justas en territorios carbonizados.

Este estudio analiza cinco regiones (Coquimbo, Valparaíso, Región Metropolitana, Maule y Biobío) que se analizan como cuatro ecosistemas diferenciados: Centro-Norte (agrupa Coquimbo y Valparaíso por localización geográfica), Maule, Biobío y RM (analizada separadamente como referencia nacional). Cada territorio presenta

matriz productiva, grado de madurez ecosistémica y desafíos específicos que condicionan su potencial para generar innovación de triple impacto.

-  **Región de Coquimbo**
-  **Región de Valparaíso**
-  **Región del Maule**
-  **Región del Biobío**
-  **Región Metropolitana**

## 6.1.2 Perfil económico productivo

### **Región de Coquimbo**

*Coquimbo concentra 836.000 habitantes (4,3% población nacional) y aporta 3,8% del PIB nacional (US\$9.200 millones)*

Con una economía especializada en minería (32% PIB regional, destaca Los Pelambres) y agricultura de exportación (12% PIB, líder en uva de mesa, pisco y papayas). Presenta condiciones excepcionales para energías renovables (radiación > 2.500 kWh/m<sup>2</sup>/año), con 1.850 MW operativos y un pipeline de 4.200 MW adicionales, habilitando oportunidades en electromovilidad, hidrógeno verde y minería con menor huella de carbono.

En relación a la infraestructura científica que se aloja en la región, destacan los observatorios astronómicos internacionales (La Silla, Tololo, LSST en construcción), **posicionando a Chile**

como capital mundial de la astronomía, que genera oportunidades únicas en I+D de astro-tecnología. El Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) que opera como articulador tripartito universidad-investigación-extensión, desarrolla el Laboratorio Natural Océano con 9 iniciativas piloto que integran impacto científico, social y económico territorial.

La participación laboral femenina alcanza 48,2%, levemente superior a la media nacional, pero persisten brechas severas como la salarial de 28,3%, la segregación ocupacional marcada (78% empleo femenino en salud/educación vs 4,1% en minería), y las matrículas femenina en carreras STEM, con solo 22,4% de las matrículas. El ecosistema de innovación es emergente, con una muy baja masa de Empresas de Base Científico-Tecnológica (3-10 estimadas), indicando que la prioridad es generar base emprendedora antes que orientarla explícitamente a triple impacto.

Entre los desafíos que enfrenta la región están los desafíos ambientales (escasez hídrica con déficit acumulado por más de 10 años, desertificación), que operan paradójicamente como catalizadores de innovación en riego tecnificado, desalinización y economía circular del agua, y los diversificación productiva, con exportaciones que están altamente concentradas en minería (68%) y agricultura (26%), presentando una alta vulnerabilidad a la volatilidad de precios internacionales.

### **Región de Valparaíso**

**Valparaíso concentra 1.960.000 habitantes (9,8% población nacional) distribuidos en tres conurba-**

**ciones principales, aportando 8,4% del PIB nacional (US\$20.100 millones) con alta diversificación productiva.**

Los sectores estratégicos incluyen servicios portuarios y logística (22% PIB regional, puertos movilizan 45% carga containerizada nacional), industria manufacturera (14% PIB, refinería ENAP Concón, química y agroindustria), vitivinicultura de exportación (valles Casablanca y Aconcagua producen 18,4% exportaciones agrícolas de alto valor), y turismo patrimonial (Valparaíso-Viña del Mar con declaratoria UNESCO).

Su activo diferenciador es la densidad institucional, alojando cuatro universidades que pertenecen al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH)<sup>9</sup>, o conocidas como convencionalmente como tradicionales (Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), la Universidad de Valparaíso (UV) y la Universidad de Playa Ancha (UPLA)), tres incubadoras consolidadas (3iE, Chrysalis, Hub Global PUCV), y el Distrito de Innovación V21 en Viña del Mar que articula más de 70 actores del ecosistema regional mediante gobernanza territorial multi-actor. Este ecosistema se complementa con una articulación público-privada sólida mediante el Pacto por la Economía Circular del Gran Valparaíso que articula 15 municipios con metas de reducir 50% residuos a relleno sanitario al 2030 mediante inversiones superiores a US\$120 millones. La Región es además un territorio piloto de RITA (Regional Impact Trade Alliance) coordinado por el Hub de Negocios Sostenibles de la UNAB, impulsando estándares de comercio y gobernanza de triple impacto en conexión con redes empresariales y

<sup>9</sup>El Consejo de Rectoras y Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) es un organismo autónomo de derecho público creado en 1954, que reúne a 30 universidades tradicionales del país —18 estatales y 12 públicas no estatales— con el propósito de coordinar su labor, promover la calidad de la educación superior y asesorar al Estado en políticas universitarias. Fuente: Consejo de Rectoras y Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH)

académicas latinoamericanas, proyectando a la región como laboratorio de innovación sostenible con valor territorial y proyección internacional.

La participación laboral femenina alcanza 50,3%, superior a la media nacional, pero persisten brechas salariales de 27,1% con variaciones sectoriales severas (logística portuaria y manufactura pesada superan 35%). La segregación ocupacional mantiene patrones tradicionales, donde las mujeres representan 68% empleo en educación/salud pero solo 8,4% en industria y 6,2% en transporte-logística. La matrícula femenina en STEM alcanza 26,8%, con respuestas institucionales como el programa "Mujeres en Ciencia" de PUCV desde 2019.

Las brechas críticas incluyen el "valle de la muerte" para startups que requieren capital Serie A, limitado capital privado de riesgo fuera de RM generando dependencia de financiamiento público, desarticulación entre capacidades académicas e industrias tradicionales por ausencia de OTLs profesionalizadas, e inequidad territorial intra-regional donde provincias interiores (Petorca, San Felipe, Los Andes) presentan menor densidad institucional.

### **Región del Maule**

**Maule concentra 1.131.000 habitantes (5,6% población nacional) con urbanización de 67,8%, reflejando mayor ruralidad, y aporta 4,1% del PIB nacional (US\$9.800 millones) con fuerte vocación agroindustrial.**

Agricultura representa 18% del PIB regional (proporción más alta del país) empleando 22% de la fuerza laboral, siendo la región líder en producción de vino (49% superficie vitícola nacional con más de 40 viñas exportadoras), berries (35% nacional de arándanos, frambuesas y frutillas) y cerezas (18% superficie nacional). La industria alimentaria aporta 14% del PIB con procesadoras como Vital Berry y Hortifrut, mientras silvicultura representa 11% incluyendo planta de celulosa en Licantén. Las exportaciones alcanzaron US\$3.150 millones concentradas en agroindustria procesada (58%), evidenciando mayor agregación de valor que Coquimbo aunque persiste vulnerabilidad a shocks externos (lo que se observó en la caída de precios de las cereza exportadas a China 2023-2024)<sup>10</sup>.

Su activo diferenciador radica en el esfuerzo articulado reciente para fortalecer la cohesión territorial en torno a una visión de desarrollo sostenible y triple impacto. La Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2020-2026 fue diseñada con más de 500 actores, con una gobernanza que combina dirección estratégica mediante el Consejo Estratégico y articulación operativa a través de la Mesa MaulE+i. **Esta estrategia se vincula internacionalmente con RITA (Regional Impact Trade Alliance), red iberoamericana impulsada en Chile por el Hub de Negocios Sostenibles de la UNAB y la Universidad Católica del Maule**, que promueve modelos de gobernanza y estándares de comercio de triple impacto bajo los ejes Maule Regenerativo, Circular, Conectado y Vivo.

<sup>10</sup>Estas referencias apoyan directamente la afirmación de que se observó una caída de precios en la temporada de exportación 2023-24 hacia China: ProChile. (2025, 16 de enero). ProChile y precio de las cerezas – "la industria no depende de los valores de una semana". <https://www.prochile.gob.cl/noticias/detalle-noticia/2025/01/16/destacado-en-prensa--prochile-y-precio-de-las-cerezas---la-industria-no-depende-de-los-valores-de-una-semana> – En esta nota se señala expresamente que el precio de las cerezas chilenas en China registró una abrupta caída (~50%), encendiendo alertas en el sector. [prochile.gob.cl](https://www.prochile.gob.cl); SmartCherry. (2025, 14 de enero). Cerezas chilenas registran histórica baja de precios en China. <https://smartcherry.cl/en/noticias/cerezas-chilenas-registran-historica-baja-de-precios-en-china/> – El artículo atribuye la baja histórica de precios a un aumento significativo del volumen exportado y documenta la tendencia con reportes de mercado en destino.

Complementariamente, la Universidad Católica del Maule aporta capacidades académicas especializadas como socia fundadora del Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), desarrollando investigación inter y transdisciplinaria en ciencias del agua y salud ecosistémica —incluido el primer Doctorado en Salud Ecosistémica de Chile— y el Doctorado en Biotecnología Traslacional pionero en integrar el enfoque I+D+I+E orientado a emprendimientos de base tecnológica sostenibles

*La participación laboral femenina alcanza 44,8%, significativamente inferior a la media nacional (47,8%), reflejando mayor ruralidad que intensifica trabajo doméstico no remunerado y limitada oferta de empleos formales.*

Brecha salarial de 29,7% es superior a la media nacional, con diferencias pronunciadas en agricultura (32,1%) y forestal (38,4%). Segregación ocupacional presenta patrones marcados: mujeres representan 76% empleo en educación/salud pero solo 14,2% en agricultura (principalmente temporeras), 5,1% silvicultura y 3,8% construcción. MauleLab incorpora explícitamente mujeres rurales (45% liderazgo femenino, 90% beneficiarios fuera capital) respondiendo a brechas documentadas en acceso a tierra (22% titularidad femenina), agua (8% derechos) y crédito (16% créditos INDAP).

Las brechas críticas incluyen dependencia de commodities suntuarios vulnerables, necesidad de diversificación hacia derivados funcionales y biomateriales, déficit infraestructura de escalamiento (plantas piloto alimentos funcionales, certificación local), e inequidad territorial donde las provincias de Linares y Cauquenes presentan menor densidad institucional.

## **Región del Biobío**

*Biobío concentra 1.663.000 habitantes (8,3% población nacional, tercera región más poblada) con urbanización de 88,4%, aportando 7,8% del PIB nacional (US\$18.700 millones, quinta economía regional).*

La estructura productiva, históricamente sustentada en industrias extractivas, está en reconversión crítica. La industria manufacturera, que representa 21% del PIB regional (proporción más alta del país) e incluye celulosa (las plantas de las empresas Arauco y CMPC concentran 62% producción nacional), siderúrgica (Hua-chipato en reconversión tras crisis de cierre en 2023-2024), refinería (ENAP Bío Bío), pesca (18% desembarques nacionales), y silvicultura (8% PIB con controversias socio ambientales por impactos hídricos y monocultivo). Las exportaciones alcanzaron US\$6.800 millones dominadas por celulosa (71%), evidenciando alta dependencia que expone a volatilidad y presiones ambientales sobre sostenibilidad del modelo silvícola.

Su activo diferenciador es el ecosistema de innovación más maduro fuera de RM, sustentado en el segundo polo universitario del país (Universidad de Concepción, Universidad del Bío-Bío, Universidad Católica de la Santísima Concepción) y una trayectoria institucional de 22 años a través de IncubaUdeC (incubadora de la Universidad de Concepción fundada en 1999) e Innova Bío-Bío (agencia regional de desarrollo productivo e innovación creada en 2001). Este ecosistema ha generado masa crítica de ~80 EBCT y el Ecosistema Biobío-CIDERE, un proyecto CORFO que articula más de 100 entidades mediante gobernanza formal con presupuestos multianuales y equidad de género incorporada en estatutos. Complementariamente, la región cuenta con centros especializados como CITEC

UBB (construcción sustentable y biomateriales), EULA-Chile (referente nacional en estudios ambientales desde 1990), y UdeC-Omics (primer laboratorio automatizado de secuenciación masiva del país).

La participación laboral femenina alcanza 49,1%, levemente superior a la media nacional, pero enfrenta desafíos derivados de la estructura industrial masculinizada. Brecha salarial de 26,8% presenta alta variabilidad sectorial, donde la manufactura pesada y la pesca industrial superan 33%. La segregación ocupacional mantiene patrones marcados, observando que las mujeres representan 73% empleo en educación/salud pero sólo 18,1% en manufactura (concentradas en alimentos/textiles), 8,9% en pesca industrial y 4,2% en silvicultura/construcción. IncubaUdeC opera el programa Women in Innovation con 22 años de trayectoria, reportando 40% emprendimientos con participación femenina.

Las brechas críticas que enfrenta la región son de carácter estructural. Según entrevistas, el triple impacto aún no constituye un eje estructural del desarrollo regional, sino más bien una externalidad positiva de iniciativas aisladas antes que un propósito deliberado de política o estrategia. La reconversión industrial derivada del cierre de Huachipato ha generado un desempleo territorialmente concentrado, que requiere políticas activas de reconversión laboral con enfoque de género. A ello se suma la carencia de infraestructura de escalamiento biotecnológico —particularmente biorreactores

con certificación GMP y marcos regulatorios en bioseguridad—, junto con un acceso limitado a financiamiento de crecimiento (scale-up) para empresas que ya han validado su producto-mercado, lo que restringe su expansión y proyección internacional.

### **Región Metropolitana**

**La RM concentra 7.112.000 habitantes (40,5% población nacional) y aporta 41,6% del PIB nacional (US\$99.600 millones), consolidándose como motor económico con alta diversificación: servicios financieros y empresariales (24% PIB regional), comercio (18%), manufactura diversificada (12%), tecnología e innovación (6%).**

La Región Metropolitana concentra el ecosistema de innovación más sofisticado del país, al reunir el 78 % de las startups tecnológicas nacionales y el 85 % de las empresas de software y TI. Alberga la mayor parte de universidades del CRUCH<sup>11</sup>, los tres Hubs de Transferencia Tecnológica de ANID —HubTec Chile, Know Hub Chile y Hub APTA—, junto a hubs privados, incubadoras como 3iE, Chrysalis y UDD Ventures, y aceleradoras como Start-Up Chile, Imagine Lab y Platanus Ventures. Cuenta también con oficinas de transferencia y licenciamiento (OTL) consolidadas —la DTD-UC y la DGT-USACH—, y con fondos de inversión de impacto como NXTP Ventures-UC Anacleto Angelini e Impacta VC. Según Sistema B, existen 230 empresas certificadas (68 % del total nacional), lo que evidencia una masa crítica de triple impacto aún incipiente.

<sup>11</sup>Sumadas las universidades tradicionales cuya casa central está en la RM y aquellas que tienen actividades de Pregrado e investigación en la RM

Las exportaciones regionales superan los US\$ 35 mil millones (35 % del total nacional), impulsadas por la manufactura y los servicios especializados.

*La participación laboral femenina alcanza 52,1%, la más alta del país, reflejando mayor oferta de empleos formales y nivel educativo, pero persisten brechas cualitativas severas.*

La brecha salarial de 24,8% es la más baja del país, pero sectores de alto valor presentan inequidades estructurales con solo 22,3% del empleo femenino en tecnología y apenas 3% del capital riesgo se destina a equipos femeninos, evidenciando que mujeres participan mayoritariamente en segmentos de menor valor del ecosistema. La matrícula femenina STEM alcanza 29,4% (CNE 2023), que es superior a la media nacional pero distante de la paridad. Iniciativas como la Fundación Ingeniosas y el Female Founder Factor de Start-Up Chile han trabajado en reducir esas brechas de género.

Las brechas críticas son paradójicas dado el nivel de desarrollo del ecosistema. La concentración territorial persiste con 65-70% del financiamiento ejecutado en la Región Metropolitana, generando dependencia estructural donde las regiones requieren articulación con instituciones metropolitanas incluso para proyectos en sus propios territorios.

*Las startups metropolitanas se orientan hacia sectores de mayor rentabilidad comercial (fintech, software, e-commerce) más que hacia soluciones de triple impacto que aborden desafíos urbanos estructurales como vivienda asequible o movilidad sostenible.*

Los criterios de evaluación de instrumentos públicos privilegian modelos de crecimiento exponencial y retornos financieros cortos, excluyendo empresas con horizontes más largos y rentabilidades moderadas pero con impactos sociales y ambientales verificables, mientras la alta producción científica de más de 40 centros de excelencia financiados por ANID no se traduce proporcionalmente en licencias, spin-offs o servicios tecnológicos contratados por empresa.

### Síntesis comparativa: patrones y oportunidades estratégicas

El análisis evidencia que Chile no presenta un ecosistema único de innovación, sino múltiples ecosistemas regionales con grados de madurez, especialización productiva y capacidades institucionales marcadamente diferenciados, como se puede observar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Indicadores comparativos clave por región**

Indicador	Coquimbo	Valparaíso	Maule	Biobío	RM
Población (habitantes)	836.000	1.960.000	1.131.000	1.663.000	7.112.000
% Población nacional	4,3 %	9,8 %	5,6 %	8,3 %	40,5 %
PIB (US\$ millones)	9.200	20.100	9.800	18.700	99.600
% PIB nacional	3,8 %	8,4 %	4,1 %	7,8 %	41,6 %
Exportaciones (US\$mill.)*	5.100	10.200	3.150	6.800	35.000*
Tasa partic. lab. femenina	48,2 %	50,3 %	44,8 %	49,1 %	52,1 %
Brecha salarial género	28,3 %	27,1 %	29,7 %	26,8 %	24,8 %
% Matrícula femenina STEM	22,4 %	26,8 %	24,6 %	27,9 %	29,4 %
Emprendimiento femenino	41,8 %	39,6 %	N/D	38,9 %	39,2 %

Fuentes: INE (proyecciones 2023), Banco Central (PIB 2022), DIRECON (exportaciones 2023), CASEN 2022, CNE 2023, Cuarto Informe de Emprendimiento Femenino 2023.

Nota: \* La RM no es región portuaria pero concentra ~35% del valor de exportaciones como origen de manufactura y servicios



Imagen: Sector minero Coquimbo, Chile  
Fuente: Reporte minero, Chile



Imagen: Puerto de Valparaíso, Chile  
Fuente: Puerto Valparaíso



Imagen: Región agrícola, Maule  
Fuente: Diario frutícola



Imagen: Zona de pesca, Biobío, Chile  
Fuente: Biobío Chile



Imagen: Región Metropolitana, Chile  
Fuente: Regiones de Chile

### Coquimbo

-  *Industria minera*
-  *Industria agrícola*
-  *Energías renovables*

### Valparaíso

-  *Logística portuaria*
-  *Industria vitivinícola*
-  *Turismo patrimonial*




### Maule

-  *Industria agrícola*
-  *Industria alimenticia*

### Biobío

-  *Industria celulosa*
-  *Industria del acero*
-  *Industria de la pesca*
-  *Ecosistema de innovación*

### RM

-  *Servicios avanzados*
-  *Tecnología*
-  *Economía del conocimiento*

*Los patrones identificados revelan tres dimensiones críticas de heterogeneidad territorial.*

En especialización productiva y trayectorias, cada territorio presenta vocaciones diferenciadas.

**Coquimbo** sustenta economía minera-agrícola con infraestructura científica de clase mundial (observatorios astronómicos, CEAZA) y presenta un potencial único en energías renovables.

**Valparaíso** evidencia alta diversificación en logística portuaria, vitivinicultura y turismo patrimonial, con la mayor densidad institucional fuera de RM (cuatro universidades CRUCH, Pacto de Economía Circular articulando 15 municipios).

**Maule** consolida vocación agroindustrial con alta cohesión territorial (ERI participativa con 500+ actores, participación en RITA) y potencial de agregación de valor en alimentos funcionales

**Biobío** enfrenta reconversión crítica desde economía industrial extractivista (celulosa, acero, pesca) con el ecosistema de innovación más maduro fuera de RM (22 años trayectoria, más de 80 EBCT, gobernanza formal articulando más de 100 entidades).

**RM** concentra servicios avanzados, tecnología y economía del conocimiento como centro articulador nacional, pero perpetuando la concentración, ya que 65-70% del desarrollo de capacidades técnicas y formación especializada se ejecuta en la capital, generando dependencia estructural de regiones.

**En madurez ecosistémica**, Biobío lidera fuera de RM seguido por Valparaíso (4 universidades CRUCH, Pacto de Economía Circular, y Distrito V21 articulando más de 70 actores, entre otras instituciones), Maule (fortaleciendo cohesión territorial mediante ERI participativa con más de 500 actores y un liderazgo universitario fuerte) y Coquimbo en fase emergente con ecosistema empresarial incipiente a pesar de contar con infraestructura científica excepcional (observatorios astronómicos, CEAZA).

## 6.1.3 Perspectiva de Género

En perspectiva de género, persisten brechas transversales, con una participación laboral femenina que varía entre 44,8% (Maule) y 52,1% (RM), brechas salariales entre 24,8% (RM) y 29,7% (Maule), matrícula STEM entre 22,4% (Coquimbo) y 29,4% (RM).

Y segregación ocupacional severa en sectores masculinizados como minería, forestal, logística portuaria y construcción, donde la participación femenina no supera 8%.

## 6.1.4. Potencial para el Triple Impacto

Las oportunidades estratégicas trascienden diferencias territoriales y pueden catalizar un desarrollo de triple impacto.

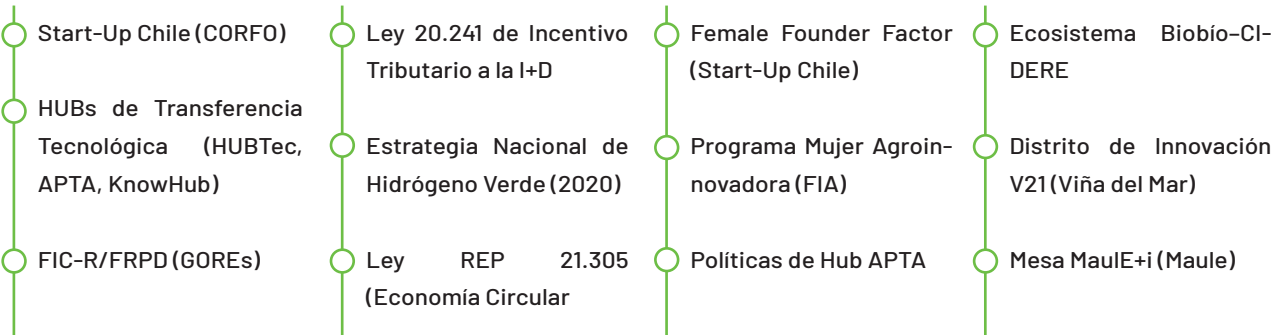
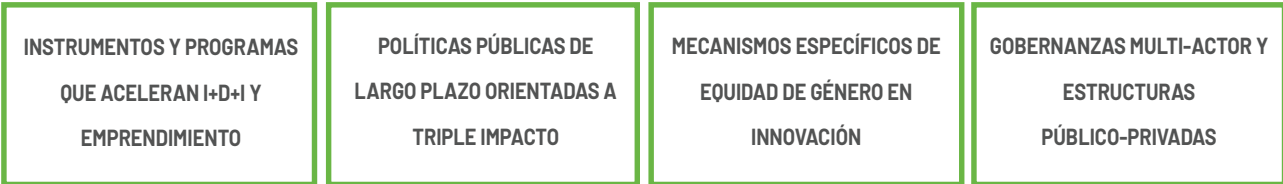
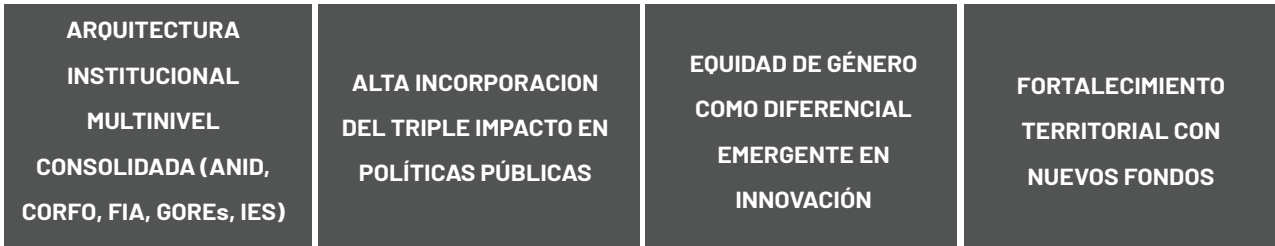
La transición energética opera como vector común, donde **todos los territorios presentan potencial renovable diferenciado (Coquimbo 1.850 MW operativos con pipeline de 4.200 MW adicionales en solar/eólico, Valparaíso solar, Maule biomasa, Biobío eólico offshore y biomasa, RM electromovilidad y eficiencia energética urbana)** que puede impulsar reconversión productiva sostenible con generación de empleos de calidad. La economía circular y bioeconomía emerge como segunda oportunidad con casos piloto escalables, como el **Pacto de Economía Circular de Valparaíso con meta de reducir 50% residuos a relleno sanitario al 2030**

(inversión mayor que US\$120 millones), valorización de residuos pesqueros en Biobío, residuos de cosecha en Maule.

Las **denominaciones de origen y trazabilidad** pueden articular innovación tecnológica con inclusión social, como vinos en Maule y Valparaíso (49% superficie vitícola nacional en Maule), productos marinos y agricultura altamente eficiente en el uso del agua en Coquimbo, alimentos identitarios certificados, con RM como plataforma de comercialización y acceso a mercados internacionales.

El **turismo de triple impacto** aprovecha activos únicos, como el astroturismo en Coquimbo (capital mundial de la astronomía), patrimonio cultural UNESCO en Valparaíso, enoturismo en Maule y Valparaíso, turismo científico-natural en Biobío, turismo urbano regenerativo en Santiago. Las mujeres rurales como agentes de innovación constituyen oportunidad transversal demostrada, como se vio en los casos de Maule-Lab con 45% liderazgo femenino y 90% beneficiarios fuera de capital evidencia que su incorporación no solo reduce brechas de género sino fortalece pertinencia territorial al integrar conocimiento local con soluciones tecnológicas.

**B  
A  
S  
E  
S**



## 6.2. Mapa de Actores

El entramado de actores que integran el ecosistema de innovación de la provincia de Chile es denso y diverso. A continuación se nombran los principales actores agrupados por grandes ejes de intervención

### 6.2.1 Sector privado y asociaciones empresariales

Acción Empresas (ex Acción RSE) articula empresas comprometidas con sostenibilidad corporativa mediante Academia de Sostenibilidad Empresarial con formación modular ASG. Las entrevistas revelan que empresas grandes adoptan ESG por acceso a financiamiento internacional y credibilidad, mientras empresas pequeñas carecen de capacidad para asumir costos sin incentivos específicos. Red Pacto Global Chile promueve compromiso empresarial con ODS destacando tracción de cadenas de valor donde empresas ancla pueden exigir estándares ESG a proveedores mediante gobernanza específica. Asociaciones sectoriales articulan demandas tecnológicas de industrias tradicionales, aunque las entrevistas revelan débil conexión con el ecosistema científico-emprendedor excepto el programa Catalyze en Biobío que conecta explícitamente innovación con industrias en reconversión

### 6.2.2. Sistema Científico-Tecnológico y Académico

*El sistema científico y académico de Monterrey constituye una fortaleza fundamental del ecosistema. La ciudad alberga 17 instituciones de educación superior (ANUIES, 2024), entre ellas:*



**55**  
Universidades

**30**  
**25**  
**76%**

Universidades tradicionales, Estatales y privadas que están adscritas al CRUCH  
Facultades privadas no adscritas al CRUCH  
Universidades están constituidas en RM



**27%**  
Matrícula Universitaria en carreras STEM

**+16mil**  
Investigadores en ciencia y tecnología  
**1,1 investigadores cada 1.000 trabajadores (vs 8,6 en OCDE)**

Las universidades operan como nodos articuladores territoriales cumpliendo simultáneamente funciones de investigación, docencia, extensión y transferencia tecnológica. Chile ha desarrollado una arquitectura progresivamente sofisticada mediante tres niveles complementarios:



**HUBs de transferencia tecnológica** que articulan múltiples universidades en plataformas colaborativas



**Oficinas de Transferencia y Licenciamiento** que gestionan propiedad intelectual



**HUBTec** ha profesionalizado la valoración tecnológica y la colaboración entre instituciones históricamente competidoras. Desde 2019, ha evaluado 752 iniciativas, elaborado 101 hojas de ruta y firmado 75 acuerdos de transferencia; su inversión privada inducida alcanza alrededor de USD 8 millones de inversión privada inducida en siete años.

**Hub APTA**  
Se distingue por descentralización territorial y equidad de género con 57% de proyectos fuera de Santiago y 70% de empresas lideradas por mujeres mediante políticas deliberadas de reclutamiento y mentoría específica.

Las universidades regionales se consolidan como articuladores ecosistémicos, destacando **Universidad de Concepción con IncubaUdeC** operando desde 1999 y programa **Women in Innovation** logrando 40% de emprendimientos con participación femenina versus 28% promedio nacional, y **Universidad de Talca** liderando **Estrategia Regional de Innovación Maule** con diseño participativo de 500 actores.

*La tensión persiste entre incentivos académicos tradicionales (publicaciones, citas) y vinculación productiva, requiriendo reformas profundas en criterios de evaluación institucional.*

## 6.2.3 Incubadoras y Aceleradoras.

El ecosistema chileno cuenta con una red diversificada de incubadoras y aceleradoras con presencia territorial diferenciada.



### » A nivel nacional

**Start-Up Chile (CORFO)** constituye el programa emblema de aceleración internacional, habiendo apoyado más de 3.000 startups desde 2010 con generación de 36.796 empleos y USD 6.500 millones en valorización. Su programa Female Founder Factor representa el caso más avanzado en perspectiva de género mediante cuota mínima del 50% de startups lideradas por mujeres en el programa Build y financiamiento diferenciado, logrando paridad en tres años consecutivos (2022-2024).

» **En la Región Metropolitana** se concentra la mayor densidad de incubadoras y aceleradoras:

**3iE, Chrysalis, UDD Ventures, Imagine Lab y Platanus Ventures**, junto a las oficinas de transferencia y licenciamiento consolidadas como la DTD-UC y la DGT-USACH.

» **En Valparaíso**, tres incubadoras consolidadas operan articuladas con el ecosistema universitario:

**3iE, Chrysalis y Hub Global PUCV**, este último con 34% de startups lideradas por mujeres.



**En Coquimbo,**

**La Brújula Incuba** ha apoyado más de 500 emprendimientos con 40% participación femenina en liderazgo, constituyendo base fundamental para generación de capacidades emprendedoras en contexto de baja masa de empresas de base científico-tecnológica regional.



**En Biobío,**

**IncubaUdeC** (Universidad de Concepción, fundada en 1999) opera el programa Women in Innovation con 22 años de trayectoria, reportando 40% emprendimientos con participación femenina. Este ecosistema ha generado masa crítica de aproximadamente 80 empresas de base científico-tecnológica.



**En Maule,**

**MauleLab** evidencia incorporación deliberada de perspectiva de género con 45% proyectos con liderazgo femenino y 90% beneficiarios fuera de capital regional.

## 6.2.4 Inversión y capital de riesgo



**NXTP Ventures**, con su Fondo III (US\$ 98 millones), representa uno de los vínculos más consolidados de inversión temprana en la región, incorporando políticas de género que priorizan el liderazgo femenino, mentoría estructurada y acceso a

mentoría estructurada y acceso a redes internacionales.



**Impacta VC**, por su parte, opera con un enfoque de triple impacto, aplicando metodologías propias que integran la viabilidad económica con el impacto social y ambiental verificable en sectores estratégicos como educación, salud, inclusión financiera, economía circular y sostenibilidad alimentaria.

No obstante, ambos casos confirman que la inversión de impacto sigue siendo un nicho marginal, en un ecosistema donde la mayoría de los fondos mantiene matrices convencionales que no valoran sistemáticamente las externalidades sociales o ambientales.

*El ecosistema chileno presenta una oferta consolidada en etapas tempranas (Start-Up Chile), pero enfrenta una escasez de capital en Series A y B, con matrices de inversión que penalizan horizontes más largos y rentabilidades moderadas.*

Las entrevistas señalan que falta diagnóstico nacional del sector de triple impacto y que empresas B y EBCT enfrentan evaluaciones de riesgo bancarias que penalizan modelos de triple impacto, requiriendo desarrollo de banca ética con garantías público-privadas. Ello refuerza la necesidad de fondos regionales de impacto con co-inversión público-privada e instrumentos financieros diferenciados que integren valor social y ambiental mediante metodologías estandarizadas.

## 6.2.5 Gobierno y sector público

*La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y los Gobiernos Regionales (GOREs) conforman un sistema multinivel de financiamiento con roles complementarios.*

ANID concentra el financiamiento de investigación científica y transferencia tecnológica mediante instrumentos como el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) e inversión acumulada superior a USD 16 millones en HUBs de transferencia (HUBTec, APTA, KnowHub) que articulan múltiples universidades.

CORFO cataliza el ecosistema emprendedor transversal mediante instrumentos estructurados por etapa de madurez tecnológica, destacando Start-Up Chile que ha apoyado 3,000 startups desde 2010 con generación de 36,796 empleos y USD 6,500 millones en valorización.

FIA impulsa la innovación silvo agropecuaria sostenible con más de USD 15 millones anuales mediante cofinanciamiento de proyectos tecnológicos y sociales, formación de capital humano rural y vinculación territorial que articula produc-

tores, cooperativas, universidades y gobiernos regionales, priorizando adaptación climática, gestión hídrica y emprendimientos rurales liderados por mujeres y jóvenes con enfoque de triple impacto.

Los GOREs han incrementado su rol mediante el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) y recibirán USD 225 millones anuales adicionales desde 2024 por la Ley del Royalty Minero<sup>12</sup> para inversión productiva e investigación científico-tecnológica territorial.

Esta arquitectura genera trayectorias de financiamiento escalonadas donde emprendimientos pueden acceder simultáneamente a investigación aplicada ANID, validación tecnológica CORFO, desarrollo sectorial FIA y apoyo territorial GORE

*Aunque la coordinación inter-agencias persiste como desafío crítico por falta de instancias formales integradas de articulación que eviten duplicidades o vacíos de cobertura.*

## 6.2.6 Articulaciones territoriales y redes colaborativas

El ecosistema Centro-Norte presenta articulaciones diferenciadas entre Coquimbo y Valparaíso.

<sup>12</sup>La Ley N.º 21.633, que establece el nuevo impuesto a la gran minería del cobre (Royalty Minero), creó tres fondos: el Fondo Regional para la Productividad y el Desarrollo (FRPD), destinado a los 16 Gobiernos Regionales; el Fondo de Equidad Territorial (FET); y el Fondo de Comunas Mineras (FCMI). El FRPD —del orden de US\$ 225 millones anuales— se distribuye entre las regiones siguiendo la misma metodología del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), en proporción a población, rezago y esfuerzo fiscal. Los otros dos fondos se asignan directamente a municipios, con criterios de equidad y compensación territorial.



### **En Coquimbo**

CEAZA opera como articulador tripartito entre Universidad de La Serena, Universidad Católica del Norte e INIA, estableciendo el Laboratorio Natural Océano que desarrolla iniciativas piloto integrando impacto científico, social y económico territorial con transversalización explícita de género mediante becas para estudiantes mujeres en oceanografía.



### **En Valparaíso**

El Consejo de Rectores coordina estrategia regional liderando Nodo CIV-VAL con políticas institucionales de equidad de género. El Distrito V21 en Viña del Mar articula más de 70 actores mediante gobernanza colaborativa, mientras el Pacto por la Economía Circular del Gran Valparaíso (2021-2030) integra 15 municipios con inversiones proyectadas superiores a USD 120 millones.



### **En Maule**

Muestra ecosistema emergente con alta cohesión sustentada en trayectoria previa de Programas Estratégicos Regionales. La Mesa MaulE+i opera como espacio de gobernanza colaborativa informal pero efectivo mediante autoconvocatoria, distinguiéndose por estrategia específica de emprendimiento femenino. La Estrategia Regional de Innovación 2020-2026 ejemplifica diseño participativo involucrando a más de 500 actores con Universidad de Talca como coordinadora técnica. La región participa en RITA (Regional Impact Trade Alliance) conectando el ecosistema regional con redes globales de innovación de triple impacto.



### **Biobío**

Evidencia el ecosistema regional más consolidado fuera de la Región Metropolitana con trayectoria institucional de 22 años. El Ecosistema Biobío-CIDERE articula más de 100 entidades mediante gobernanza formal con estatutos definidos, presupuestos multianuales y equidad de género incorporada estructuralmente.

El análisis de estos casos evidencia que la efectividad de las articulaciones multi-actor depende tanto de la diversidad de actores involucrados como de la arquitectura institucional que sostiene su colaboración. Los factores críticos incluyen: mandatos específicos que permitan co-diseñar soluciones, recursos de mediano plazo que garanticen continuidad institucional, neutralidad institucional que equilibre poder entre actores heterogéneos, y métricas de rendición de cuentas basadas en resultados tangibles que involucren responsabilidad compartida.

## **6.3. Políticas e incentivos**

Esta sección analiza el entramado de políticas públicas, programas de fomento e incentivos que conforman el ecosistema chileno de innovación, evaluando su orientación hacia el triple impacto económico, social y ambiental. El análisis sistematiza la arquitectura institucional de financiamiento, examina la incorporación de perspectiva de género y dimensión ambiental en instrumentos nacionales y regionales, y documenta casos concretos de políticas sectoriales en hidrógeno verde, economía circular y bioeconomía.

## 6.3.1 Políticas e Incentivos para la Innovación y Desarrollo Económico

El ecosistema chileno de innovación se ha consolidado en las últimas dos décadas mediante un entramado de políticas públicas que, si bien robusto en su diversidad instrumental, presenta grados heterogéneos de incorporación efectiva del triple impacto. El análisis sistematiza instrumentos nacionales y regionales de fomento, documenta programas territoriales específicos y examina políticas ambientales en sectores estratégicos como hidrógeno verde, economía circular y bioeconomía.

**Este ecosistema se estructura en torno a cuatro pilares institucionales complementarios, como se describen a continuación:**

» **ANID** constituye el actor nacional responsable del financiamiento de investigación científica y desarrollo tecnológico, administrando programas orientados a investigación básica (FONDECYT Iniciación y Regular), investigación aplicada con transferencia (FONDEF IDeA I+D, IDeA Tecnologías Avanzadas), articulación con sector productivo (Anillos de Tecnología), infraestructura científica territorial (Centros de Investigación Aplicada, Centros de Interés Nacional), transformación de cultura académica hacia investigación aplicada (Programas 2030 e InES), transferencia tecnológica colaborativa (HUBS como HUBTec, APTA, KnowHub, y Consoli-

dación de OTL), emprendimiento científico-tecnológico (Startup Ciencia), y vinculación Estado-ciencia (Desafíos Públicos)

» **CORFO** fortalece y articula los ecosistemas desde el emprendimiento, con instrumentos estructurados por etapa de madurez: validación temprana (Crea y Valida, Inicia Sostenible), consolidación y validación de mercado (Consolida, Innova Región, Expande, Capital Humano para la Innovación), aceleración internacional (Start-Up Chile con Build, Ignite y Growth, que ha apoyado 3,000 startups desde 2010), infraestructura especializada (StartupLabs), y programas sectoriales (Programas Tecnológicos, Ecosistemas Regionales).

» **Los Gobiernos Regionales** gestionan fondos de innovación para la competitividad regional (FIC-R) y fondos regionales de productividad y desarrollo (FRPD) que operan con autonomía creciente desde la descentralización iniciada en 2023, financiando innovación social, infraestructura piloto, fortalecimiento institucional y co-inversión en centros tecnológicos regionales.

» **La FIA** impulsa la transformación sostenible del sector silvoagropecuario mediante programas de cofinanciamiento para innovación en productos, procesos y servicios; formación de capital humano para la innovación rural; y programas de vinculación territorial que articulan productores, cooperativas, universidades y gobiernos regionales, priorizando adaptación al cambio climático, gestión eficiente del agua, diversificación de cultivos y emprendimientos rurales liderados por mujeres y jóvenes con enfoque explíci-

to en triple impacto. Esta arquitectura revela concentración significativa en agencias nacionales (ANID, CORFO y FIA), aunque el fortalecimiento de capacidades regionales y entidades sectoriales especializadas han permitido mayor adaptación a realidades productivas locales.

La tipología financiera de instrumentos que ejecutan estas instituciones son mayoritariamente de subsidios directos a proyectos de investigación, desarrollo e innovación, seguidos por programas de aceleración equity-free y subsidios a investigación individual. El ecosistema cuenta con dos políticas estructurales relevantes, como se mencionan a continuación:



**La Ley de Incentivo Tributario a la I+D (Ley 20.241)** que otorga crédito fiscal de 35% a inversiones privadas certificadas por CORFO o ANID, habiendo certificado 78 proyectos de 62 empresas por \$312.970 millones en 2023 con prórroga hasta 2035 evidenciando compromiso de largo plazo.



**La Ley del Royalty Minero** vigente desde 2024 que crea el Fondo Regional para la Productividad y el Desarrollo con USD 225 millones anuales adicionales distribuidos entre los 16 gobiernos regionales para inversión en actividades productivas, desarrollo regional e investigación científico-tecnológica territorial, planteando desafíos críticos de capacidad técnica para diseñar instrumentos de innovación transformativa con criterios de triple impacto y género, junto con riesgo de discontinuidad programática por ciclos políticos.

La gran mayoría de los instrumentos contemplan explícitamente el enfoque de triple impacto en sus bases, lineamientos o criterios de

evaluación. Sin embargo, esta incorporación requiere matización.

**Los instrumentos de ANID** integran el triple impacto de manera indirecta o potencial vinculado a resultados esperados de la investigación científica sin especificación de metodologías de medición, indicadores verificables o pesos evaluativos obligatorios.

En contraste, **los instrumentos de CORFO** muestran incorporación explícita y operativa particularmente en programas como Crea y Valida donde se evalúa impacto social/ambiental según desafío, y en Consolida y Expande donde se integran criterios ESG.

**Los fondos regionales FIC-R/FRPD** declaran impacto territorial social y ambiental aunque con menor especificación de criterios evaluativos, mientras FIA integra el triple impacto de manera sectorial con énfasis explícito en sostenibilidad agrícola y sistemas alimentarios sostenibles.

*Sin embargo, aunque el 92,3% de instrumentos declaran orientación a triple impacto, la mayoría no especifica metodologías de medición, indicadores verificables obligatorios ni pesos evaluativos mínimos para dimensiones social y ambiental.*

Los fondos regionales FIC-R y FRPD declaran impacto territorial sin especificar cómo se miden estos aspectos ni qué ponderación tienen en la evaluación. Esta limitación reduce el ecosistema a declaraciones sin evidencia rigurosa.

## 6.3.2 Políticas e incentivos para la sustentabilidad ambiental

Respecto a la dimensión ambiental, el 84% de los instrumentos nacionales promueven esta dimensión de manera explícita o potencial. Los instrumentos de ANID como FONDEF IDeA I+D han financiado líneas en gestión del agua, eficiencia energética y economía circular, mientras CORFO incorpora focos ambientales en Crea y Valida que priorizan soluciones con externalidades positivas en sostenibilidad. Sin embargo, los criterios ambientales rara vez son centrales y obligatorios, donde métricas estandarizadas de huella de carbono, circularidad y eficiencia hídrica no constituyen requisitos de elegibilidad sino criterios evaluativos adicionales que operan según cada convocatoria.

Chile ha desarrollado políticas ambientales sectoriales específicas con inversiones significativas:

» La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (2020) establece la meta de producir el hidrógeno más barato del planeta para 2030, con CORFO administrando el Programa Tecnológico Estratégico que al 2024 ha cofinanciado más de 15 proyectos por USD 40 millones incluyendo plantas piloto en Antofagasta, Magallanes y Biobío, y megaproyectos privados como HIF en Magallanes con inversión proyectada de USD 5.000 millones.

» La Ley 21.305 de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) (2021) establece

metas de recolección para seis productos prioritarios, con CORFO financiando proyectos de valorización de residuos y el Pacto por la Economía Circular del Gran Valparaíso (2021-2030) articulando 15 municipios con inversiones proyectadas de USD 120 millones.

En bioeconomía, aunque sin estrategia nacional consolidada, CORFO administra el

» **Programa Estratégico Nacional** financiando más de 20 proyectos en biomateriales forestales, ingredientes funcionales de algas y bioinsumos agrícolas.

Las brechas persisten, con una perspectiva de género prácticamente inexistente en sectores emergentes como hidrógeno verde, implementación parcial de metas de la Ley REP, falta de infraestructura de escalamiento en bioeconomía con marcos regulatorios de bioseguridad en construcción, y cobertura territorial desigual de programas ambientales.

## 6.3.3 Políticas e incentivos para la igualdad de género y la inclusión social

La incorporación de perspectiva de género en instrumentos de innovación presenta grados heterogéneos de avance.

*Del total de instrumentos analizados, sólo cuatro han desarrollado mecanismos específicos y operativos para la equidad de género, constituyendo casos de referencia.*

» **El Female Founder Factor de Start-Up Chile** representa el caso más avanzado. Incluye cuota mínima del 50% de startups lideradas por mujeres en el programa Build, financiamiento diferenciado donde emprendedoras acceden a 90% versus 80% de cofinanciamiento estándar en Ignite y 60% versus 50% en Growth, acceso garantizado a mentora en directorio, y Academia con speakers paritarios. Los resultados evidencian que en 2024 se alcanzó por tercera vez consecutiva paridad en Build, mientras que en Ignite y Growth la participación femenina aumentó de 26% en 2021 a 30% en 2024.

» **El Programa Mujer Agroinnovadora de FIA** ha sistematizado desde 2022 diversas iniciativas incluyendo el Premio anual regional y nacional, Giras de Innovación específicas para mujeres, Red de embajadoras y eventos Conecta Mujer para vinculación territorial, distinguiendo 32 mujeres en 2024. Las entrevistas identificaron a FIA como el caso más coherente en integrar triple impacto en convocatorias regulares del sector agroindustrial.

*Adicionalmente, CORFO Capital Humano otorga mayor cofinanciamiento cuando la profesional insertada en I+D+i es mujer, y ANID incorpora criterios de equidad en programas de centros aunque de manera evaluatoria más que obligatoria.*

A pesar de esos ejemplos, persisten brechas estructurales significativas. Solo el 28% de empresas beneficiarias de CORFO están lideradas por mujeres, cifra que desciende al 18% en emprendimientos de base tecnológica, y

apenas el 3% del capital de riesgo privado se dirige a equipos fundadores exclusivamente femeninos.

La concentración sectorial es evidente, ya que únicamente los sectores de tecnología y agricultura cuentan con programas robustos de género, mientras minería, energía o manufactura carecen de instrumentos equivalentes. La segregación horizontal y vertical persiste con mujeres concentradas en emprendimientos de menor valor agregado, y Chile presenta solo 4% de graduadas mujeres en carreras STEM frente a 27% promedio mundial. Finalmente, no existen sistemas consolidados de monitoreo del impacto de género de las políticas, dificultando ajustes basados en evidencia.

## 6.4. Análisis de relaciones clave entre las y los actores

La efectividad de los ecosistemas de innovación de triple impacto depende no solo de la presencia de actores relevantes, sino fundamentalmente de las dinámicas de articulación y colaboración que se establecen entre ellos.

Esta sección examina los patrones de vinculación entre actores del ecosistema chileno mediante el análisis de 25 vínculos formales e informales identificados en cinco territorios,

caracterizando tipos de articulación predominantes, actores más conectados y mecanismos de cooperación.

El análisis revela un ecosistema policéntrico con alto nivel de formalización (88% de vínculos opera mediante convenios o programas estructurados) y compromiso explícito con triple impacto (100% promueve acciones integradas), pero con tres barreras estructurales que limitan la capacidad de generar articulaciones sostenidas, a saber:

*La ausencia de arquitectura permanente de transferencia tecnológica, la fragmentación y desconfianza entre actores, y la desconexión con sectores productivos tradicionales.*

## 6.4.1 Patrones de articulación del ecosistema nacional

*El ecosistema chileno de innovación de triple impacto presenta una estructura policéntrica con núcleos regionales diferenciados y diversos grados de madurez.*

El mapeo de 25 vínculos formales e informales a nivel nacional revela patrones de cooperación con alto nivel de formalización donde la gran mayoría opera mediante convenios, programas estructurados o adjudicaciones competitivas, la totalidad promueve acciones de impacto económico, social y ambiental integradas, y prácticamente todos incorporan explícitamente criterios de inclusión y perspectiva de género.

Esta arquitectura de relaciones trasciende la mera suma de actores individuales para configurar dinámicas sistémicas que condicionan la capacidad de generar impactos sostenibles a escala territorial.

Los tipos de vínculos predominantes evidencian heterogeneidad funcional que cubre distintas necesidades del ecosistema. La colaboración institucional y académica constituye el patrón más frecuente, manifestándose en convenios interinstitucionales como los que articula **CEAZA** con universidades regionales o las alianzas entre universidades de Valparaíso.

El financiamiento y apoyo institucional representa una proporción significativa, con organismos públicos principalmente ANID, CORFO y FIA canalizando recursos hacia el ecosistema.

○ **ANID** destaca no solo como financiador sino como articulador institucional mediante instrumentos que fomentan la colaboración entre universidades, centros de investigación y empresas, ejemplificado en los HUBs de transferencia tecnológica, los Anillos de Investigación y los programas de centros que requieren consorcios multi-institucionales.

○ **CORFO** opera como catalizador del ecosistema emprendedor con programas nacionales como Start-Up Chile.

○ **FIA** aporta financiamiento sectorial especializado en agroindustria siendo reconocido en entrevistas como el actor más coherente en integrar triple impacto en convocatorias regulares del sector silvo-agropecuario y alimentario.

La transferencia tecnológica e I+D aplicada se ejemplifica mediante HUBs como

- » HUBTec Chile (consorcio de siete universidades),
- » Hub APTA (articulación de 27 instituciones)
- » CITEC UBB

Buscando cerrar la brecha de escalamiento entre investigación y mercado. La articulación territorial y ecosistémica opera mediante espacios de gobernanza colaborativa multi-actor como el **Distrito V21 en Viña del Mar, Mesa MaulE+i y Ecosistema Biobío-CIDERE**. La inversión y aceleración privada con enfoque de impacto permanece incipiente, representando la proporción más reducida y confirmando la dependencia estructural del financiamiento público.

Los actores con mayor conectividad revelan la centralidad de agencias públicas nacionales, universidades regionales y centros de investigación especializados en articular el ecosistema. Las universidades regionales destacan como actores centrales territoriales con **Universidad de Concepción, Universidad de Talca y PUCV** mostrando alta conectividad en sus respectivos ecosistemas, donde los Programas 2030 han sido determinantes en transformar cultura académica hacia investigación aplicada y conexión con necesidades territoriales. **CEAZA** opera como nodo articulador del ecosistema científico del centro-norte integrando investigación de frontera con desarrollo territorial sostenible.

## 6.4.2 Vínculos multi-actor: casos emblema de articulación

*Los ecosistemas territoriales analizados evidencian diversas modalidades de articulación multi-actor que trascienden el mero encuentro de instituciones para generar dinámicas efectivas de colaboración.*

La **Mesa MaulE+i** articula mediante autoconvocatoria a universidades regionales (**Universidad de Talca, Universidad Católica del Maule**), **gobiernos locales, empresas agroindustriales, incubadoras y organizaciones de apoyo al emprendimiento**, operando como espacio de gobernanza colaborativa informal pero efectivo con reuniones periódicas, agenda compartida y proyectos concretos. Su elemento distintivo reside en la estrategia específica de emprendimiento femenino que incluye eventos exclusivos para mujeres, mentoría cruzada entre empresarias exitosas y emergentes, y articulación con instrumentos que priorizan proyectos liderados por mujeres. La efectividad de esta gobernanza informal radica en su flexibilidad para generar respuestas rápidas, baja barrera de entrada y foco en resultados tangibles.

En contraste, **el Ecosistema Biobío-CIDERE** ejemplifica una gobernanza formal consolidada que articula más de 100 entidades, tres universidades con oficinas de transferencia tecnológica e incubadoras activas (Universidad de Concepción con IncubaUdeC, Universidad del Bío-Bío

con CITEC UBB, Universidad de Concepción sede Los Ángeles), la Corporación para el Desarrollo Productivo Regional (CIDERE), GORE Biobío como financiador estratégico, empresas de base científico-tecnológica, empresas tradicionales en proceso de reconversión, organismos sectoriales y organizaciones de la sociedad civil. Su dinámica opera mediante estatutos definidos, presupuestos multianuales y equidad de género incorporada estructuralmente, evidenciando que 22 años de trayectoria institucional han generado alta autoconvocatoria entre actores y sistemas de mentorías establecidas.

**El Distrito de Innovación V21 en Viña del Mar** configura un modelo de articulación territorial liderado por gobierno local (EIVA-Municipalidad de Viña del Mar) que convoca a más de 70 actores, entre los que se destacan universidades regionales (PUCV, Universidad de Valparaíso, Universidad Andrés Bello, Universidad Viña del Mar), startups y emprendimientos tecnológicos, empresas establecidas con programas de innovación abierta, inversionistas ángeles y fondos de capital de riesgo, servicios públicos regionales, incubadoras y aceleradoras, y organizaciones de promoción del emprendimiento femenino. Su dinámica se caracteriza por gobernanza multi-actor con capacidad de convocatoria que trasciende la acción privada o académica aislada, promoviendo simultáneamente emprendimiento femenino y desarrollo urbano sostenible mediante una plataforma territorial integrada.

**La Estrategia Regional de Innovación Maule 2020-2026** ejemplifica una dinámica de diseño participativo que involucró a más de 500 actores en su construcción: GORE Maule como articulador y financiador, Universidad de Talca como coordinadora técnica, Universidad Católica del Maule como socio estratégico, empresas agroin-

dustriales, cooperativas y asociaciones de productores, mujeres rurales como población objetivo prioritaria, centros de investigación (INIA, centros tecnológicos), municipalidades de las cuatro provincias, servicios públicos sectoriales, y organizaciones de la sociedad civil especializadas en desarrollo rural y género. Esta articulación masiva no se limitó a consultas superficiales sino que estructuró cuatro ejes estratégicos con especialización inteligente, generando alto grado de cohesión ecosistémica sustentado en trayectoria previa de clúster y Programas Estratégicos Regionales que consolidaron capital social y confianzas entre actores diversos.

Finalmente, **el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA)** actúa como nodo científico territorial mediante articulación tripartita fundacional entre Universidad de La Serena, Universidad Católica del Norte e Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), ampliándose para integrar empresas del sector acuícola y pesquero como demandantes de soluciones tecnológicas, gobiernos locales costeros interesados en gestión marina, estudiantes de posgrado —con énfasis en participación femenina mediante becas específicas en oceanografía— y organizaciones comunitarias vinculadas a caletas de pescadores artesanales. CEAZA co-lidera el Nodo Océano Centro Norte (programa ANID) que implementa el Laboratorio Natural Océano con nueve iniciativas piloto (2024-2025) integrando impacto científico, social y económico territorial, consolidando una articulación interinstitucional permanente que trasciende proyectos puntuales para constituirse en red de largo plazo que combina excelencia científica con pertinencia territorial.

## 6.4.3 Factores de éxito y barreras en las articulaciones

El análisis de estos casos evidencia que la efectividad de las articulaciones multi-actor depende tanto de la diversidad de actores involucrados como de la arquitectura institucional que sostiene su colaboración.

**Las gobernanzas formales –lideradas por gobiernos regionales, universidades o corporaciones de desarrollo–** integran sistemáticamente actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil, proveyendo institucionalidad y recursos de mediano plazo.

**Los espacios informales (autoconvocados por incubadoras, redes de emprendedores o mesas sectoriales)** permiten que actores empresariales, organizaciones de apoyo y representantes de poblaciones específicas aporten agilidad y experimentación sin rigideces burocráticas. Los factores críticos que determinan su efectividad incluyen: mandatos específicos que permitan a los actores co-diseñar soluciones, recursos de mediano plazo que garanticen continuidad institucional, neutralidad institucional que equilibre poder entre actores heterogéneos, y métricas de rendición de cuentas basadas en resultados tangibles que involucren responsabilidad compartida.

El análisis de las dinámicas de vinculación revela que la efectividad de las articulaciones multi-actor depende de cinco factores críticos cuya presencia simultánea explica colaboraciones sostenidas:



### *El financiamiento público*

Opera como catalizador institucional cuando condiciona recursos a consorcios, coinversión multi-actor o articulación territorial, forzando colaboraciones entre actores que naturalmente no cooperarían. HUBTec Chile (consorcio de siete universidades), Ecosistema Biobío-CIDERE (100+ entidades) y Hub APTA (9 instituciones) evidencian que este financiamiento condicional genera institucionalidad colaborativa que perdura más allá de proyectos específicos, operando como mecanismo de cambio cultural acelerado donde "criterios estructurantes en bases permean todo el ecosistema incluso cuando actores no tienen convicción previa".



### *La trayectoria previa de políticas territoriales*

Resulta determinante para la calidad de las articulaciones. Ecosistemas con historia de clúster, Programas Estratégicos Regionales o nodos previos presentan mayor madurez y cohesión por acumulación de capital social, aprendizajes y confianzas mediante interacciones sostenidas. El Maule presenta alto grado de cohesión ecosistémica según entrevistas, sustentada en trayectoria previa de clúster y Programas Estratégicos Regionales que consolidaron capital social entre universidades regionales, empresas agroindustriales, gobiernos locales e incubadoras. La Estrategia Regional de Innovación 2020-2026 diseñada con más de 500 actores evidencia alta capacidad de convocatoria y compromiso institucional construido mediante interacciones previas. En contraste, ecosistemas sin trayectoria previa presentan baja madurez donde las iniciativas de articulación han

sido más de levantamiento institucional en copia al modelo nacional que de co-diseño participativo, evidenciando que la ausencia de capital social acumulado limita la calidad de colaboraciones sostenidas.

Sin embargo, persisten tres barreras estructurales que limitan la capacidad de generar articulaciones sostenidas:

» **La ausencia de arquitectura permanente de transferencia tecnológica**

» **Fragmentación y desconfianza entre actores,** y desconexión con sectores productivos tradicionales.

» **Los factores críticos de éxito identificados** (financiamiento público como catalizador, trayectoria previa de políticas territoriales, liderazgo universitario regional, gobernanzas formalizadas y acciones afirmativas de género) explican las diferencias de madurez entre ecosistemas territoriales.

## 6.5. Brechas de habilidades, conocimiento y capacidades

La consolidación de ecosistemas de innovación de triple impacto requiere capital humano con competencias específicas que permitan diseñar, implementar y escalar soluciones que integren simultáneamente retornos económicos, impactos sociales positivos y sostenibilidad ambiental.

Esta sección diagnostica las brechas de capacidades que limitan el desarrollo del ecosistema chileno mediante el análisis de 28 ofertas formativas vigentes en siete regiones, contrastadas con las demandas identificadas por actores clave en entrevistas.

*El análisis revela un panorama de desarrollo incipiente con concentración en economía circular y sostenibilidad general, pero con vacíos críticos en competencias avanzadas de medición de impacto, finanzas sostenibles, gobernanza colaborativa y desarrollo territorial, agravados por segregación de género en formación técnica especializada y barreras de acceso interseccionales por territorio y nivel educativo.*

### 6.5.1 Panorama de la oferta formativa nacional

El relevamiento de la oferta formativa vigente en Chile identificó 28 programas en siete regiones (Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, Maule, Biobío, Los Lagos y Los Ríos), incluyendo diplomados universitarios, programas de emprendimiento, certificaciones profesionales y formación técnica especializada. Este diagnóstico permite identificar tanto las capacidades emergentes como las brechas críticas que limitan el desarrollo de competencias necesarias para el triple impacto.

El panorama revela concentración significativa en economía circular (42.8% de ofertas) y sostenibilidad general (39.3%), evidenciando interés creciente en dimensiones ambientales del triple impacto.

*La distribución institucional muestra liderazgo de universidades (32.1%), seguidas por SERCO-TEC (14.3%), certificadoras privadas (10.7%) e incubadoras universitarias (7.1%), reflejando un ecosistema donde academia y Estado son actores centrales pero con limitada participación del sector privado corporativo en formación.*

La distribución territorial presenta descentralización incipiente: 8 programas tienen cobertura nacional (28.6%), mientras RM, Maule, Coquimbo, Biobío y Valparaíso concentran 3-4 programas cada una.

*La escasa incorporación del enfoque de género constituye un hallazgo crítico, ya que solo 21.4% de programas integran explícitamente perspectivas de género*

Concentrándose en emprendimiento femenino básico (Capital Abeja, Mujer Emprende de SERCOTEC) y liderazgo en cleantech (Fueling the Change, Conectadas 360 de IncubaUdeC), con ausencia en formación técnica para sectores

productivos especializados. Esta caracterización general evidencia desarrollo incipiente con logros importantes pero limitaciones estructurales que restringen la capacidad del ecosistema para formar el capital humano especializado que demanda la transición hacia modelos de innovación de triple impacto.

## 6.5.2 Brechas críticas del ecosistema

El análisis de la oferta formativa revela cinco brechas transversales que limitan la capacidad del ecosistema para desarrollar competencias especializadas en innovación de triple impacto.

**A** **La ausencia de formación en medición y gestión de impacto**, donde solo dos programas abordan reporte ESG de manera superficial, sin ofertas en metodologías reconocidas internacionalmente como IRIS+ (Impact Reporting and Investment Standards del GIIN), B Impact Assessment, Teoría del Cambio, evaluación de impacto social cuantitativa y cualitativa, Impact Management Project, o auditoría y verificación de impacto.

*Esta carencia limita la capacidad de empresas para demostrar, gestionar y mejorar impacto efectivo.*

Reduciendo el ecosistema a declaraciones sin evidencia rigurosa, generando dificultad para atraer inversión de impacto, imposibilidad de mejorar sistemáticamente desempeño y limitada credibilidad ante stakeholders.

**B** La escasez de formación en finanzas sostenibles e inversión de impacto constituye la segunda brecha crítica, con ausencia total de programas en estructuración de fondos de inversión de impacto, análisis de riesgos ASG en decisiones de crédito, bonos verdes/sociales/sostenibles, banca sostenible y microfinanzas, due diligence ASG o instrumentos innovadores como revenue-based financing y blended finance, perpetuando la concentración en financiamiento público tradicional y limitando el escalamiento de empresas que requieren capital significativo.

**C** La débil formación en gobernanza colaborativa y articulación multi-stakeholder evidencia que solo un programa (Mesa de Valor Compartido de Valparaíso) aborda articulación intersectorial, con ausencia de formación en modelos de gobernanza multi-actor, facilitación de procesos colaborativos, diseño de alianzas estratégicas público-privadas, evaluación de ecosistemas y construcción de redes de capital social, perpetuando fragmentación, desconfianza y articulaciones puntuales que no logran institucionalizarse.

**D** La ausencia total de formación en desarrollo territorial y relacionamiento comunitario constituye carencia crítica para sectores extractivos, agroindustriales o de infraestructura que operan en territorios con comunidades organizadas: no existe oferta en gestión de impactos territoriales y obtención de licencia social, diálogo intercultural y relacionamiento con pueblos indígenas, resolución de conflictos socioambientales, desarrollo

económico local y encadenamientos territoriales, o valorización de conocimientos tradicionales e innovación local, perpetuando conflictos recurrentes y falta de comprensión de cosmovisiones indígenas.

### 6.5.3 Brechas territoriales y barreras de acceso

Las brechas territoriales específicas vinculadas a matrices productivas regionales agravan la carencia de capacidades especializadas.

» La **Región Metropolitana** concentra tres ofertas de nivel nacional pero presenta especialización insuficiente, ya que los diplomados ofrecen formación general pero carecen de especializaciones profundas en estructuración de fondos de inversión de impacto, medición con estándares internacionales, gobernanza de empresas B o estrategias de sostenibilidad corporativa sectoriales, con desarticulación sectorial que no aborda particularidades de startups tecnológicas, servicios financieros, construcción o manufactura avanzada desde perspectiva de triple impacto.

» **Coquimbo y Valparaíso** presentan cuatro programas cada una concentrados en economía circular y sostenibilidad general, pero con desconexión sectorial crítica respecto a sus economías regionales, con ausencia de formación en minería

sostenible (32% PIB Coquimbo), gestión portuaria con criterios ASG (22% PIB Valparaíso), acuicultura circular, pesca artesanal sostenible o turismo regenerativo, con brecha en formación técnica para trabajadores operativos e invisibilización total del enfoque de género a pesar de alta segregación ocupacional en sectores como minería (7.2% empleo femenino) y transporte-logística (6.2%).

» **El Maule** presenta cuatro ofertas vinculadas exclusivamente al sector agro industrial formal, con desconexión crítica respecto a agricultura familiar, donde los programas excluyen a pequeños agricultores, trabajadores agrícolas y cooperativas campesinas, con vacío en agricultura regenerativa, agroecología, manejo holístico de suelos y gestión integrada de cuencas, brecha de género rural severa donde ningún programa incorpora enfoque de género a pesar de las brechas más marcadas del país en acceso a tierra (22% titularidad femenina), agua (8% derechos) y crédito (16% créditos INDAP).

» **En la región del Biobío** se muestra una oferta emergente diferenciada pero con desconexión crítica respecto a industrias tradicionales, con ausencia de formación en reconversión industrial sostenible, economía circular forestal, gestión sostenible de recursos pesqueros, descarbonización de procesos industriales o transición justa para trabajadores de sectores en declive (cierre Huachipato 2024), con vacío en formación técnica para trabajadores operativos y concentración en emprendimiento tecnológico sin iniciativas equivalentes para mujeres en sectores tradicionales.

**Las barreras estructurales** que explican la segregación de género operan de manera interseccional y requieren intervenciones sistémicas. **La ausencia de infraestructura de cuidados en programas formativos** constituye la barrera más crítica: sin provisión de salas cuna en centros de capacitación, subsidios para cuidado durante horarios de formación o flexibilidad horaria que reconozca cargas de cuidado desproporcionadamente asumidas por mujeres, la participación efectiva se vuelve inviable para la mayoría.

*Los sesgos culturales arraigados en sectores masculinizados (minería, logística, manufactura, agroindustria) y la falta de modelos de rol desincentivan la participación femenina desde etapas tempranas.*

La inequidad de género rural extrema agrava estas barreras en mujeres rurales e indígenas en regiones como Maule y Biobío donde enfrentan invisibilización territorial adicional, con ausencia total de programas que consideren sus realidades específicas (triple jornada laboral, baja conectividad digital, analfabetismo funcional, discriminación interseccional por género-ruralidad-etnia), perpetuando su exclusión sistemática de oportunidades de formación en triple impacto que podrían transformar sus condiciones de vida y las de sus comunidades.

## 6.5.4 Implicaciones sistémicas de las brechas de capacidades

○ **Las brechas de habilidades, conocimiento y capacidades** identificadas operan como limitantes estructurales que condicionan la capacidad del ecosistema chileno para transitar efectivamente hacia modelos de innovación de triple impacto.

○ **La ausencia de competencias en medición y gestión de impacto** reduce el ecosistema a declaraciones sin evidencia rigurosa, limitando la credibilidad ante inversionistas y stakeholders mientras imposibilita el mejoramiento sistemático del desempeño.

○ **La escasez de formación en finanzas sostenibles** perpetúa la dependencia del financiamiento público tradicional, restringiendo el escalamiento de empresas que requieren capital significativo y limitando la movilización de capital privado hacia inversiones de impacto.

○ **La débil formación en gobernanza colaborativa y desarrollo territorial** perpetúa la fragmentación entre actores, la desconfianza institucional y las articulaciones puntuales que no logran institucionalizarse, mientras que la ausencia de capacidades en relacionamiento comunitario y diálogo intercultural genera conflictos recurrentes en sectores extractivos, agroindustriales y de infraestructura que operan en territorios con comunidades organizadas.

**Las brechas territoriales específicas agravan estas limitaciones:**

○ **La concentración de oferta avanzada en la Región Metropolitana** coexiste con desconexión sectorial crítica en regiones

(minería sostenible en Coquimbo, gestión portuaria verde en Valparaíso, agricultura familiar en Maule, reconversión industrial en Biobío).

○ **La segregación de género en formación técnica especializada** (con solo 21.4% de programas incorporando perspectiva de género y concentración en emprendimiento básico) perpetúa la exclusión de mujeres de sectores dinámicos de triple impacto, reproduciendo inequidades estructurales donde las mujeres permanecen en segmentos de menor valor agregado y remuneración.

La transición hacia un ecosistema de innovación de triple impacto efectivo requiere transformación sistémica que integre especialización sectorial contextualizada por territorio, democratización del acceso mediante formación técnica para trabajadores operativos, transversalización efectiva del enfoque de género con infraestructura de cuidados y programas específicos para sectores masculinizados, desarrollo de capacidades avanzadas críticas (medición de impacto, finanzas sostenibles, gobernanza colaborativa), y articulación permanente entre formación y sectores productivos mediante diseño co-creado de currículos, pasantías estructuradas y proyectos colaborativos.

## 6.6. Buenas prácticas y recomendaciones

La consolidación de ecosistemas de innovación de triple impacto requiere identificar experiencias que han demostrado efectividad en la integración de resultados económicos, sociales y ambientales. El análisis del ecosistema chileno revela fortalezas estructurales significativas junto con desafíos persistentes que limitan el tránsito desde la incorporación nominal del triple impacto hacia su operacionalización efectiva.

Esta sección sistematiza las buenas prácticas identificadas en cuatro ecosistemas territoriales diferenciados, extrayendo lecciones transferibles que pueden orientar el fortalecimiento de políticas públicas en Chile y América Latina.

*La identificación se realizó mediante 24 entrevistas en profundidad con actores clave del ecosistema, revisión de documentación institucional y triangulación con hallazgos previos.*

Los criterios priorizaron efectividad demostrada con resultados medibles, integración explícita del triple impacto, incorporación de perspectiva de género que haya reducido brechas documentadas, potencial de replicabilidad y capacidad de generar aprendizajes sistémicos sobre factores críticos de éxito.

### 6.6.1 Hallazgos distintivos del ecosistema chileno

#### Fortalezas

El ecosistema chileno presenta tres fortalezas distintivas en el contexto latinoamericano.



**La primera** es su arquitectura institucional multinivel consolidada donde ANID, CORFO, FIA y los GOREs conforman un sistema que cubre el continuo de innovación desde investigación básica hasta escalamiento internacional.



ANID concentra el financiamiento científico-tecnológico mediante instrumentos como FONDECYT y FONDEF, con inversión acumulada superior a USD 16 millones en HUBs de transferencia tecnológica.



CORFO cataliza el ecosistema emprendedor mediante Start-Up Chile (3.000 startups, 36.796 empleos, USD 6.500 millones en valorización).



FIA impulsa innovación silvoagropecuaria sostenible con más de USD 15 millones anuales. Los GOREs recibieron USD 225 millones anuales adicionales desde 2024 por la Ley del Royalty Minero.



**La segunda fortaleza** es la incorporación nominal alta del triple impacto en instrumentos públicos, donde el 92,3% de los 26

ación a triple impacto en sus bases, superando ampliamente a otros países latinoamericanos.

» **La tercera fortaleza** son casos de excelencia internacional en perspectiva de género.

○ El Female Founder Factor de Start-Up Chile representa el caso más avanzado mediante cuota mínima del 50% de startups lideradas por mujeres en el programa Build, logrando paridad en tres años consecutivos (2022-2024).

○ El Programa Mujer Agroinnovadora de FIA ha distinguido 32 mujeres en 2024. Hub APTA se distingue por 57% de proyectos fuera de Santiago y 70% de empresas lideradas por mujeres.

### Factores críticos de éxito identificados

El análisis revela algunos factores críticos cuya presencia simultánea explica colaboraciones sostenidas y resultados efectivos.

» El financiamiento público como catalizador institucional opera cuando instrumentos condicionan recursos a consorcios, coinversión multi-actor o articulación territorial, forzando colaboraciones entre actores que naturalmente no cooperarían.

» La trayectoria previa de políticas territoriales resulta determinante, donde ecosistemas con historia de clúster, Programas Estratégicos Regionales o nodos previos presentan mayor madurez y

cohesión por acumulación de capital social, aprendizajes y confianzas.

## 6.6.2 Buenas prácticas por ecosistema territorial

### Centro-Norte: Pacto por la Economía Circular del Gran Valparaíso

#### » Contexto.

El Gran Valparaíso enfrenta crisis ambiental con sitios de disposición de residuos saturados. La Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (2016) estableció metas obligatorias de reciclaje para municipios.

#### » Descripción.

El Pacto (2021-2030) integra 15 municipios metropolitanos, cuatro universidades CRUCH, empresas de reciclaje, sociedad civil y gobierno regional mediante compromiso institucional formal. Establece metas verificables: incrementar reciclaje de 5% a 30% al 2030, desarrollar infraestructura compartida, crear 500 empleos verdes, y movilizar inversiones superiores a USD 120 millones.

#### » Resultados medibles.

A tres años: tasa de reciclaje aumentó de 5% a 12% (15.000 toneladas anuales desviadas), 47 centros de reciclaje comunitarios, reducción de 8.500 toneladas CO<sub>2</sub> equivalente, inversiones

materializadas de USD 18 millones, 180 empleos directos (60% población vulnerable), formalización de 340 recicladores de base con 62% participación femenina en empleos verdes.

### » Factores críticos de éxito.

Marco regulatorio habilitante, liderazgo universitario territorial (PUCV), gobernanza formalizada con estatuto y presupuesto multianual, financiamiento mixto diversificado, incorporación explícita de dimensión social.

### » Potencial de replicabilidad.

Replicable a áreas metropolitanas con crisis de residuos y marcos regulatorios similares.

## Maule: Estrategia Regional de Innovación 2020-2026

### » Contexto.

Maule presenta economía agroindustrial con brechas sociales severas, especialmente en mujeres rurales.

### » Descripción.

Estrategia diseñada participativamente con más de 500 actores, liderada por GORE Maule y Universidad de Talca. Define cinco ejes: agregación de valor agroalimentario, agricultura regenerativa, economía circular territorial, turismo sostenible, e inclusión de mujeres rurales como población objetivo prioritaria.

### » Resultados medibles.

A cuatro años: gobernanza consolidada con Consejo sesionando trimestralmente y Mesa Maule+i con reuniones mensuales, participación en RITA conectando ecosistema regional con redes globales, movilización de USD 45 millones en proyectos, implementación de 73 proyectos I+D aplicada, MauleLab con 45% liderazgo femenino y 90% beneficiarios fuera de capital regional, 28% de proyectos con liderazgo femenino superando promedio nacional.

### » Factores críticos de éxito.

Trayectoria previa de políticas territoriales generando capital social acumulado, liderazgo universitario fuerte, gobernanza multinivel combinando formal e informal, triple impacto como eje articulador desde diseño inicial, perspectiva de género estructurada con mujeres rurales como población objetivo.

### » Potencial de replicabilidad.

Replicable a regiones con economía sustentada en sectores tradicionales, brechas sociales de género y territorial, y capital social acumulado.

## Biobío: Ecosistema Biobío-CIDERE

### » Contexto.

Biobío enfrenta reconversión crítica desde economía industrial extractivista con impactos ambientales severos. Presenta el ecosistema más maduro fuera de RM con 22 años de trayectoria, más de 80

EBCT activas y capacidades científicas consolidadas.

### » Descripción.

El Ecosistema Biobío-CIDERE constituye la gobernanza multi-actor más consolidada de Chile fuera de RM, articulando más de 100 entidades. Opera mediante estatutos formales: directorio paritario público-privado-académico, asamblea general, comisiones temáticas especializadas (transferencia tecnológica, financiamiento, formación, género), y secretaría técnica permanente.

### » Resultados medibles.

A siete años: gobernanza sostenible con más de 100 entidades, presupuesto multianual USD 12 millones promedio anuales, implementación de 156 proyectos innovación movilizando USD 78 millones, creación de 23 EBCT, desarrollo de 34 proyectos reconversión productiva en zonas afectadas por cierre termoeléctricas, formación de 890 profesionales, programa Catalyze beneficiando 47 empresas de sectores tradicionales, participación femenina en emprendimientos 40% sostenida mediante Women in Innovation (22 años trayectoria).

### » Factores críticos de éxito.

Trayectoria institucional extensa 22 años generando capital social acumulado, institucionalización mediante estatutos formales, gobernanza paritaria público-privado-académico, secretaría técnica permanente, perspectiva de género estructurada mediante comisión específi-

orientación explícita a reconversión productiva sostenible.

### » Potencial de replicabilidad.

Replicable a regiones con ecosistemas emergentes que busquen institucionalización multi-actor, particularmente aquellas enfrentando reconversión desde economías extractivistas hacia modelos sostenibles.

## 6.6.3 Lecciones transversales y condiciones de escalabilidad

### Diseño de Instrumentos

**Las acciones afirmativas** funcionan como puerta de entrada pero la transformación estructural exige continuidad de 5-10 años para consolidar curvas de aprendizaje, refinamiento metodológico y normalización cultural de la equidad. **La gestión basada en evidencia** requiere métricas verificables con indicadores desagregados por género, sector y territorio. **Las condicionalidades bien diseñadas** en las bases alinean comportamientos de todo el ecosistema incluso sin convicción previa, actuando como palanca cultural más efectiva que la sensibilización voluntaria. **El financiamiento diferenciado** compensa brechas estructurales operando como nivelador. **La integración transversal del triple impacto** en instrumentos regulares evita el tokenismo y normaliza estándares de calidad.

### Articulación Multi-Actor

Los requisitos de consorcio y coinversión fuerzan colaboración entre actores que competirían, reduciendo fragmentación y movilizandorecursos complementarios. **Las gobernanzas híbridas** donde la formalidad asegura sostenibilidad y accountability mientras espacios informales habilitan experimentación maximizan aprendizaje y tracción. **La neutralidad institucional** mediante terceros o coordinación rotativa previene capturas y eleva legitimidad. **Las métricas tangibles** de proyectos co-diseñados, coinversión e impactos sostienen el compromiso. **Las acciones afirmativas en gobernanza** con paridad y cuotas en órganos de decisión modifican dinámicas de poder.

### Perspectiva de Género

Los cupos abren puertas pero **mentorías, cuidados e incentivos al liderazgo femenino** consolidan permanencia y progresión. Los **programas territorialmente adaptados** con horarios, logística y tecnologías apropiadas elevan las tasas de participación en zonas rurales e industrias masculinizadas. El **enfoque interseccional** reconoce que el género se cruza con ruralidad, etnia y clase. **Los cuidados como salas cuna, subsidios y flexibilidad horaria** son condiciones habilitantes sin las cuales se produce autoexclusión. **La medición sistemática con indicadores** por sexo en todas las etapas permite evidenciar avances.

### Condiciones de Escalabilidad

El **financiamiento de mediano plazo** de 5-10 años permite institucionalizar, refinar metodologías y construir reputación.

**Experiencias previas en el territorio** sustentan madurez y confianza institucional; en regiones emergentes se requieren quick wins y acompañamiento. **El liderazgo institucional** respaldado por rectorías, directorios y GOREs blinda continuidad y escala resultados. **Los sistemas de monitoreo robustos** con capacidades técnicas y cultura de evaluación permiten aprender y demostrar valor. **La adaptación contextual** distinguiendo principios invariantes de tácticas variables facilita una transferencia efectiva.

## 6.6.4 Recomendaciones estratégicas integradas

### Para el Estado (nivel nacional y regional)

Instalar arquitectura permanente de transferencia público-privado-académica con metas verificables y financiamiento de 5-10 años. Desarrollar 3-5 centros tecnológicos territoriales (bio/GMP, alimentos funcionales, circularidad, manufactura avanzada, energías renovables) con servicios a terceros y gobernanza consorciada. Crear sandboxes regulatorios regionales con métricas de triple impacto para tecnologías estratégicas (hidrógeno, bio, circularidad, agro sostenible, minería verde). Incluir bonos evaluativos en compras públicas por certificaciones e impacto (meta 20% para 2026). Fortalecer capacidades técnicas en GOREs para diseño de instrumentos y evaluación con indicadores desagregados.

### **Para el sector privado**

Articular con banca ética que ofrezca garantías mixtas y capacitación en evaluación de triple impacto. Implementar estándares ESG en cadenas de valor con tracción desde empresas ancla apoyando proveedores. Fortalecer medición profesional del impacto con estándares internacionales (IRIS+, BIA, IMP). Movilizar inversión de impacto mediante fondos regionales con coinversión público-privada.

financiamiento operativo y horizontes de 5-10 años para consolidación.

### **Para universidades y centros de investigación**

Desarrollar programas para spin-offs de triple impacto con infraestructura compartida (labs, plantas piloto), semilla paciente, mentoría de emprendedores científicos e inversionistas de impacto. Fortalecer articulación productiva territorial mediante programas de I+D aplicada con cofinanciamiento empresa-universidad-GORE, pasantías bidireccionales academia-industria, y portafolios de servicios tecnológicos pertinentes a la matriz local.

### **Para organizaciones de apoyo al emprendimiento**

Transversalizar género en la oferta regular mediante cuotas 40-50%, financiamiento diferenciado, mentorías con empresarias, infraestructura de cuidados y paridad en paneles. Desarrollar capacidades en medición de impacto con diagnóstico baseline, mejora y seguimiento con IRIS+, BIA, Teoría del Cambio, IMP. Fortalecer vínculo con sectores tradicionales mediante programas de matchmaking demanda-oferta, pilotos cofinanciados y acompañamiento técnico. Impulsar descentralización efectiva fortaleciendo incubadoras regionales con equipos,

## 6.7. Conclusión

Chile ha desarrollado bases sólidas mediante arquitectura institucional multinivel que cubre el continuo de innovación, incorporación nominal alta del triple impacto en 92,3% de instrumentos superando estándares latinoamericanos, y casos de excelencia internacional en perspectiva de género.

*Los factores críticos transversales incluyen financiamiento público catalizador, trayectoria previa de políticas territoriales, liderazgo universitario regional fuerte, gobernanzas multi-actor formalizadas, y acciones afirmativas de género estructuradas.*

Las buenas prácticas documentadas proveen evidencia de que la transformación es posible cuando se combinan financiamiento de mediano plazo, trayectoria institucional, liderazgo comprometido, gobernanza efectiva y monitoreo sistemático. El Female Founder Factor evidencia que acciones afirmativas estructuradas generan paridad en tres años. HUBTec demuestra que la colaboración inter-universitaria es posible cuando el financiamiento condicional cataliza la articulación. El Programa MAI de FIA representa un estándar de excelencia en integración de triple impacto en convocatorias sectoriales. El Pacto Valparaíso demuestra que la articulación multi-actor con metas cuantitativas moviliza inversión significativa y genera resultados medibles.

La ventana de oportunidad generada por descentralización, recursos adicionales del Royalty Minero, presión internacional por transición baja en carbono, y demanda creciente de consumidores por productos con impacto verificable crea condiciones propicias para salto cualitativo. Sin embargo, esta ventana no permanecerá abierta indefinidamente, y el riesgo de captura por intereses establecidos, discontinuidad por ciclos políticos o dilución de urgencia requiere acción decidida.

*El desafío no es técnico sino político, no requiere invención de soluciones sino escalamiento de buenas prácticas verificadas, y no demanda recursos adicionales significativos sino reorientación estratégica de inversión pública y privada existente hacia modelos que integren prosperidad económica, justicia social y sostenibilidad ambiental como criterios indisolubles de desarrollo territorial sostenible.*

## 6.8. Bibliografía

### *Fuentes oficiales - Indicadores demográficos y económicos*

**Banco Central de Chile. (2022). Cuentas nacionales de Chile: Producto Interno Bruto regional 2022.**  
<https://www.bcentral.cl/>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2023). Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035.  
<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2024). Boletín estadístico: Empleo trimestral. Trimestre móvil noviembre 2023-enero 2024.  
<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>

Ministerio de Hacienda - DIPRES. (2023). Estadísticas de las finanzas públicas 2018-2023.  
<https://www.dipres.gob.cl/>

Servicio de Impuestos Internos (SII). (2023). Estadísticas de empresas por región y tamaño.  
<https://www.sii.cl/estadisticas/>

### *Fuentes oficiales - Comercio exterior y sectores productivos*

Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). (2023). Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 2023. <https://www.cochilco.cl/>

Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON). (2023). Anuario estadístico de comercio exterior 2023. <https://www.subrei.gob.cl/>

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (2024). Boletín estadístico sectorial - Regiones.  
<https://www.odepa.gob.cl/estadisticas-del-sector>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). (2023). Anuario estadístico de pesca y acuicultura 2023. <https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-propertyvalue-50488.html>

### **Fuentes oficiales - Género y equidad**

Consejo Nacional de Educación (CNE). (2023). Índices: Matrícula en educación superior por sexo y área del conocimiento 2023. <https://www.cned.cl/indices>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2022). Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 2022 - Módulo Trabajo. <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-ta-casen>

Servicio Nacional de la Mujer y la Equidad de Género (SernameG). (2023). Cuarto Informe de Emprendimiento Femenino en Chile. <https://www.sernameg.gob.cl/>

### **Estrategias Regionales de Innovación**

Gobierno Regional de Coquimbo. (2018). Estrategia Regional de Innovación Región de Coquimbo 2018-2026. <https://www.gorecoquimbo.cl/estrategia-regional-de-innovacion/gorecoquimbo/2015-05-14/134702.html>

Gobierno Regional de Valparaíso. (2015). Estrategia Regional de Innovación Región de Valparaíso 2014-2020. <https://www.gobiernovalparaiso.cl/eri.php>

Gobierno Regional del Maule. (2020). Estrategia Regional de Innovación del Maule 2020-2026. <https://es.scribd.com/document/659133709/Estrategia-Regional-de-Innovacion-del-Maule-CHILE>

Gobierno Regional del Biobío. (2019). Estrategia de Innovación Región del Biobío. <https://gorebiobio.-cl/wp-content/uploads/2019/01/INFORME ESTRATEGIA INNOVACION BIOBIO.pdf>

Gobierno Regional de Los Lagos. (2014). Estrategia Regional de Innovación: Región de Los Lagos 2014-2019. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/b0aa5579-384e-4800-8dc8-fb11cb75db59>

Gobierno Regional de Los Ríos. (2024). Estrategia regional busca convertir a Los Ríos en un referente de desarrollo sostenible y cultural. <https://www.rioenlinea.cl/estrategia-regional-busca-converter-a-los-rios-en-un-referente-de-desarrollo-sostenible-y-cultural/>

Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (2015). Estrategia Regional de Innovación Región Metropolitana de Santiago Chile. [https://www.researchgate.net/publication/319546356\\_Estrategia\\_Regional\\_de\\_Innovacion\\_Region\\_Metropolitana\\_de\\_Santiago\\_Chile](https://www.researchgate.net/publication/319546356_Estrategia_Regional_de_Innovacion_Region_Metropolitana_de_Santiago_Chile)

### **Programas e instrumentos de fomento**

ANID - Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo. (2023). Memoria institucional 2022-2023. <https://www.anid.cl/>

CORFO - Corporación de Fomento de la Producción. (2024). Informe de gestión y resultados: Programa Start-Up Chile 2023. <https://www.corfo.cl/>

CORFO. (2025). Último CDPR. [https://postulaciones.corfo.cl/sites/cpp/sala\\_de\\_prensa/nacional/25\\_04\\_2025\\_ultmo\\_cdpr\\_](https://postulaciones.corfo.cl/sites/cpp/sala_de_prensa/nacional/25_04_2025_ultmo_cdpr_)

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). Sistema de Atención Ciudadana. <https://www.minciencia.gob.cl/atencion-ciudadana/>

Ministerio de Hacienda - DIPRES. (2023). Evaluación de programas gubernamentales: Instrumentos de innovación 2020-2022. <https://www.dipres.gob.cl/>

Región de Coquimbo. (2025, mayo 5). Comité de Desarrollo Productivo Coquimbo funcionará con presupuesto inicial de \$2.765 millones y pondrá foco en Alimentos, Turismo e Industria y Servicios. <https://regiondecoquimbo.cl/2025/05/05/comite-de-desarrollo-productivo-coquimbo-funcionara-con-presupuesto-inicial-de-2-765-millones-y-pondra-foco-en-alimentos-turismo-e-industria-y-servicios/>

### ***Transferencia tecnológica y articulación***

Hub APTA. (2025). Transferencia tecnológica para un mundo globalizado. LinkedIn. <https://cl.linkedin.com/company/hubapta>

Hub APTA y ANID. (2025, mayo 6). Lanzas Efecto APTA, estrategia que conecta academia, industria y sector público. <https://hubapta.com/efectoapta/>

Know Hub Chile. (2024, junio 10). Know Hub Chile y CiTA de la Armada lanzan el primer libro que aborda la innovación dual en Chile. <https://knowhub.cl/2024/06/10/>

Portal Innova. (2024, octubre 18). Radiografía de la transferencia de ciencia y tecnología en Chile a siete años de la creación de HUBTEC. <https://portalinnova.cl/radiografia-de-la-transferencia-de-ciencia-y-tecnologia-en-chile-a-siete-anos-de-la-creacion-de-hubtec/>

### ***Triple impacto y sostenibilidad empresarial***

Acción Empresas. (2023). Sostenibilidad corporativa en Chile: Avances y desafíos. <https://www.accionempresas.cl/>

Red Pacto Global Chile. (2024). Contribución empresarial a los ODS en Chile. <https://pactoglobal.cl/>

Sistema B Chile. (2024). Movimiento de Empresas B en Chile: Reporte anual 2023. <https://sistemab.org/chile/>

### ***Ecosistemas regionales y centros de investigación***

CEAZA - Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas. (2024). Informe institucional 2023.

<http://www.ceaza.cl/>

CITEC UBB. (2024). Centro de Innovación en Tecnologías para la Sociedad. <https://citec.ubiobio.cl/>

CRDP Maule. (2024). Gobierno Regional y Universidad de Talca avanzan en la Estrategia de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCi).

<https://crdpmaule.cl/gobierno-regional-y-universidad-de-talca-avanzan-en-la-estrategia-de-ciencia-tecnologia-conocimiento-e-innovacion-ctci/>

Maule Alimenta al Mundo. (2024). Programa Estratégico Regional. <https://maulealimenta.cl/>

Universidad de Concepción - IncubaUdeC. (2024). 22 años de emprendimiento e innovación en el Biobío.

<https://incubaudec.cl/>

Universidad de Talca. (2023). Innovación y transferencia tecnológica en el Maule: Informe de gestión.

<https://www.otalca.cl/>

### ***Hidrógeno verde***

Fundación Chile. (2024). Fundación Chile se adjudica nuevo Centro Tecnológico de Hidrógeno Verde en Magallanes.

<https://fch.cl/noticias/fundacion-chile-se-adjudica-nuevo-centro-tecnologico-de-hidrogeno-verde-en-magallanes/>

HIF Global. (2021, mayo 11). Chile: Se aprueba Haru Oni, la primera planta de e-Combustibles basada en hidrógeno verde.

<https://es.hifglobal.com/media/news-description/2021/05/11/chile-haru-oni-the-first-e-fuels-plant-based-on-green-hydrogen-is-approved>

Mongabay. (2025, agosto). Chile en la encrucijada del hidrógeno verde.

<https://es.mongabay.com/2025/08/chile-hidrogeno-verde-proyectos-esperan-evaluacion-ambiental/>

Norte y Energía. (2024). Chile afianza su liderazgo en hidrógeno verde con inversiones proyectadas por US\$ 330 mil millones al 2050. <https://www.norteyenergia.cl/chile-afianza-su-liderazgo-en-hidrogeno-verde-con-inversiones-proyectadas-por-us-330-mil-millones-al-2050/>

Pinguino.com. (2024, marzo 23). Proyectos de hidrógeno verde anunciados generarían masiva creación de empleos. <https://elpinguino.com/noticia/2024/03/23/proyectos-de-hidrogeno-verde-anunciados-generarian-masiva-creacion-de-empleos>

Terram. (2024). Proyecto de planta de hidrógeno verde en Tocopilla obtiene la RCA favorable.  
<https://www.terram.cl/proyecto-de-planta-de-hidrogeno-verde-en-tocopilla-obtiene-la-rca-favorable/>

### ***Economía circular y bioeconomía***

CMPC. (2024). Más de 250 toneladas de residuos se han recuperado por el "Desafío Comuna Sin Basura" en tres regiones de nuestro país.  
<https://www.cmpc.com/mas-de-250-toneladas-de-residuos-se-han-recuperado-por-el-desafio-comuna-sin-basura-en-tres-regiones-de-nuestro-pais/>

Diario Sustentable. (2025, septiembre). Subproductos de Celulosa ayudan a mejorar la calidad de los suelos agrícolas.  
<https://www.diariosustentable.com/2025/09/subproductos-de-celulosa-ayudan-a-mejorar-la-calidad-de-los-suelos-en-el-sur-de-chile/>

Induambiente. (2024). Rellenos sin Metano.  
<https://www.induambiente.com/actualidad/cambio-climatico/rellenos-sin-metano>

Ministerio de Medio Ambiente (MMA). (2024). Programa entrega equipamiento profesional a cooperativas de recicladores de Chile.  
<https://mma.gob.cl/programa-entrega-equipamiento-profesional-a-cooperativas-de-recicladores-de-chile/>

Pais Circular. (2024). Cooperativa Weltun Mapu afianza su modelo de valorización de residuos agrícolas.  
<https://www.paiscircular.cl/economia-circular/weltun-cooperativa/>

Pais Circular. (2024). El panorama de los biodigestores en Chile, una alternativa para la gestión de los residuos orgánicos.  
<https://www.paiscircular.cl/economia-circular/el-panorama-de-los-biodigestores-en-chile-una-alternativa-para-la-gestion-de-los-residuos-organicos/>

SWI swissinfo.ch. (2024). La Pintana, de ser uno de los barrios más pobres de Chile a ejemplo nacional de reciclaje.  
<https://www.swissinfo.ch/spa/la-pintana-de-ser-uno-de-los-barrios-m%C3%A1s-pobres-de-chile-a-ejemplo-nacional-de-reciclaje/48663346>

### **Biogás y energías renovables**

Gobierno de Chile - Ministerio de Energía. (2024). Proyecto de biogás en PYMES del sector agropecuario. <https://energia.gob.cl/noticias/los-rios/proyecto-de-biogas-en-pymes-del-sector-agropecuario>

Gobierno de Uruguay - Ministerio de Industria, Energía y Minería. (2024). Programa de fomento al biogás. <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/publicaciones/programa-fomento-biogas-chile-c-malebran.pdf>

IDB Invest. (2024). Genera4: loan for the construction of Biogas Plants in Chile. <https://idbinvest.org/es/proyectos/genera4-loan-construction-biogas-plants-chile>

Opia.CL - Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal. (2024). Alianza impulsa en Chile la generación de Biogás a partir.... <https://opia.fia.cl/601/w3-article-82512.html>

### **Sector lechero y desarrollo sostenible**

Consortio Lechero. (2024). Sector lechero incorpora tecnología de punta para una producción limpia en la era del cambio climático. <http://consorciolechero.cl/sector-lechero-incorpora-tecnologia-de-punta-para-una-produccion-limpia-en-la-era-del-cambio-climatico/>

Edairynews. (2024). Región De Los Lagos Alcanzó Una Producción Lechera De 1072 millones de litros. <https://es.edairynews.com/region-de-los-lagos-alcanzo-una-produccion-lechera-de-1072-millones-de-litros/>

FIA - Fundación para la Innovación Agraria. (2024). Con apoyo de FIA Consorcio Lechero transfiere conocimientos en bienestar animal. <https://www.fia.cl/con-apoyo-de-fia-consorcio-lechero-transfiere-conocimientos-en-bienestar-animal/>

INDAP. (2024). INDAP y Consorcio Lechero impulsarán la sustentabilidad láctea en la agricultura familiar. <http://www.indap.gob.cl/noticias/indap-y-consorcio-lechero-impulsaran-la-sustentabilidad-lactea-en-la-agricultura-familiar>

Ministerio de Educación. (2024). Educación Superior y GORE Los Lagos lanzan estrategia de innovación. <https://www.mineduc.cl/educacion-superior-y-gore-los-lagos-lanzan-estrategia-de-innovacion/>

### ***Política regional y desarrollo territorial***

Gobierno Regional de Los Lagos. (2015). Política Regional Turismo 2015-2025.

[https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/pro-gramas/pr\\_turismo/2015/Politica\\_Regional\\_Turismo\\_2015\\_2025.pdf](https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/pro-gramas/pr_turismo/2015/Politica_Regional_Turismo_2015_2025.pdf)

### ***Política regional y desarrollo territorial***

Biblioteca Digital CIREN. (2024). Documentos técnicos regionales.

<https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstreams/1adda0f1-7aba-4911-b6e3-4fb7240ddab2/download>

CORFO Maule. (2024, junio 10). Maule Alimenta lanza Semana de la Agroindustria 2024 con foco en....

[https://corfo.cl/sites/cpp/sala\\_de\\_prensa/regional/movil/10\\_06\\_2024\\_maule\\_alimenta](https://corfo.cl/sites/cpp/sala_de_prensa/regional/movil/10_06_2024_maule_alimenta)

Opia.CL - Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal. (2024). Estrategia Regional de Innovación Región de Valparaíso 2015.

<https://opia.fia.cl/601/w3-article-77296.html>

Scribd. (2024). ERI Valparaíso.

<https://es.scribd.com/document/379433466/ERI-Valparaiso>

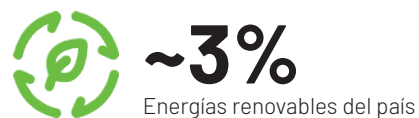
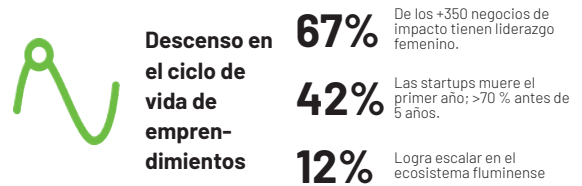
# 7. Ecosistema de Río de Janeiro, Brasil



# 7.1. Introducción al contexto productivo



## 7.1.1 Alcance territorial del ecosistema



**Matriz productiva concentrada en petróleo y servicios offshore**, con polos en automotriz, biotecnología, logística portuaria, turismo y transición energética.

**Ley Nº 9.809** Ley Estadual de Innovación



*El Estado de Río de Janeiro, con 17,2 millones de habitantes y un PIB de US\$ 244 mil millones (11% del PIB nacional), constituye el segundo mayor polo económico de Brasil (IBGE, 2024a; IBGE, 2024b).*

El territorio estatal comprende 92 municipios organizados en ocho regiones de gobierno, caracterizados por una elevada concentración urbana (96,7% de la población) y una marcada heterogeneidad territorial que configura tres Sistemas Regionales de Innovación (SRI) diferenciados (IBGE, 2024a; Santos, 2020; Cooke & Morgan, 1998).

*La Región Metropolitana concentra 74% del PIB estatal, 12,9 millones de habitantes y 88% de las instituciones de ciencia, tecnología e innovación (FIRJAN, 2024b; Santos, 2020).*

Su economía se sustenta en servicios (79% del PIB regional), industria de transformación y "petróleo & gas" (IBGE, 2024b; FIRJAN, 2024b). La Región Norte Fluminense, con 12% del PIB, se estructura en torno a la extracción de petróleo y gas (representando el 79% de las exportaciones estatales), con presencia de instituciones como la Universidad Federal Fluminense en Campos de los Goytacazes y centros de investigación especializados en energía (FIRJAN, 2024a; FIRJAN, 2024b; Vasconcellos et al., 2024b). La Región Sul Fluminense, que aporta 8% del PIB, se distingue por el cluster automotriz centrado en Resende y Volta Redonda, con presencia de terminales automotrices (Volkswagen, PSA Peugeot-Citroën) y metalurgia (FIRJAN, 2024b).

El Estado se puede caracterizar por cinco zonas estratégicas, a saber (Santos, 2020; Santos & La Rovere, 2022):

#### **Región Metropolitana - Ciudad de Río de Janeiro**

Se reconoce como el epicentro del ecosistema de innovación con concentración de universidades de investigación (UFRJ, PUC-Rio, UFF, UERJ), instituciones científicas nacionales (FIOCRUZ, LNCC, IMPA, Observatório Nacional), parques tecnológicos (Parque Tecnológico UFRJ, Bio-Rio, Gávea Tech) y 74% de las startups estatales (Parque Tecnológico UFRJ, 2024; Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

#### **Eixo Petróleo - Norte Fluminense**

(Campos dos Goytacazes, Macaé), con concentración de actividades extractivas offshore, base operacional de Petrobras, con potencial para desarrollo de tecnologías de transición energética marina (Vasconcellos et al., 2024b).

#### **Cluster Automotriz - Sul Fluminense**

(Resende, Volta Redonda, Porto Real), corredor industrial con terminales automotrices, metalurgia y potencial para movilidad eléctrica y manufactura avanzada (FIRJAN, 2024b).

#### **Corredor Biotecnológico Metropolitano**

Con articulación entre FIOCRUZ, UFRRJ y EMBRAPA con capacidad instalada única en biotecnología agrícola tropical, vacunas y bioeconomía (Vasconcellos et al., 2024a).

#### **Polo Naval - Región Metropolitana (Niterói)**

Con tradición en construcción naval con potencial para conversión hacia tecnologías marinas sostenibles. (agricultura familiar, turismo) con potencial para bioeconomía, agroecología y turismo regenerativo.

Esta configuración territorial presenta una paradoja estructural, mientras la Región Metropolitana concentra el 88% de las instituciones de I+D+i, las regiones Norte y Sul Fluminense mantienen dinámicas productivas intensivas en recursos naturales o maquila con limitada articulación con el sistema científico-tecnológico (Santos, 2020; Santos & La Rovere, 2022).

## 7.1.2 Perfil económico productivo

*La economía fluminense presenta una estructura de alta concentración sectorial con predominio del sector servicios (79% del PIB) y dependencia crítica de la industria extractiva (IBGE, 2024b; FIRJAN, 2024b).*

Las exportaciones estatales están dominadas por petróleo crudo y derivados (79% del total), seguidas por productos siderúrgicos (11%) y vehículos automotores (5%) (FIRJAN, 2024a). Esta configuración genera una paradoja de complejidad, donde el estado posee infraestructura científica robusta pero registra la menor tasa de innovación empresarial (<25%) entre los estados industrializados brasileños (Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2017; Vasconcellos, 2022).



*La industria manufacturera*



*Sector servicios*



*Economía del conocimiento*



*Energía y sostenibilidad*

La **industria de transformación** representa 11,4% del PIB estatal con aproximadamente 13.000 establecimientos industriales (IBGE, 2024b; IEDI, 2025). Los sectores más relevantes incluyen la metalurgia (26% del valor de transformación industrial), el petróleo refinado y los biocombustibles (18%), los productos alimenticios (11%), los productos químicos (10%) y los vehículos automotores (8%) (FIRJAN, 2024b). Sin embargo, la industria de transformación enfrenta un proceso de desindustrialización relativa, reduciendo su participación en el PIB del 16% (2002) al 11,4% (2024) (Portal FGV, 2022; IEDI, 2024; IEDI, 2025).

El **sector servicios** (79% del PIB) se estructura en torno a servicios financieros, logística portuaria (Puerto de Itaguaí, segundo mayor puerto del país), turismo (24,2 millones de visitantes anuales), servicios médicos de alta complejidad y servicios empresariales (IBGE, 2024b; TurismoRJ, 2024). La marca "Rio" está valorada en US\$ 2,5 mil millones y el turismo representa 8,1% del PIB metropolitano (TurismoRJ, 2024).

La **economía del conocimiento** presenta desarrollo incipiente con aproximadamente 350 startups mapeadas, concentradas en software (42%), servicios empresariales (18%), salud digital (12%) y agtech (8%) (Distrito, 2023; Rio de Impacto & FAPERJ, 2023). El ecosistema tecnológico se caracteriza por alta mortalidad temprana (25% de startups mueren en el primer año) y limitado escalamiento: solo 12% de las startups superan la fase pre-semilla (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023).

El **sector energético** concentra capacidades críticas, el estado produce 74% del petróleo y 46% del gas natural brasileño, generando royalties anuales de US\$ 7,51 mil millones (2023) (FIRJAN, 2024a; Secretaria de Estado de

Energía y Economía do Mar, 2024). Paradójicamente, esta dependencia del petróleo convive con un potencial transformador en transición energética con proyectos de generación eólica offshore, capacidad instalada de energía solar distribuida (47.000 instalaciones) y liderazgo en biocombustibles (Empresa de Pesquisa Energética, 2020; Secretaria de Estado de Energía e Economía do Mar, 2024).

La complejidad económica del estado, medida por el Atlas de Complejidad Económica, revela capacidades diversificadas pero subexplotadas, se considera que el estado exporta 168 productos con ventaja comparativa revelada, incluyendo sectores de alta complejidad (aeroespacial, biotecnología, equipamiento médico) junto con productos de baja complejidad (commodities agrícolas y minerales) (Vasconcellos, 2022; Vasconcellos & La Rovere, s.f.).

La estructura de empleo se configura con 7,4 millones de personas ocupadas, con una distribución sectorial de servicios (73%), comercio (18%) e industria (9%) (IBGE, 2023). La tasa de desempleo (11,2% en 2024) supera la media nacional (9,8%) (IBGE, 2023).

*La informalidad alcanza 45% de los trabajadores, con mayor incidencia en mujeres (48%) y jóvenes (52%) (IBGE, 2023).*

## 7.1.3 Perspectiva de Género

*El Estado de Río de Janeiro presenta indicadores de género con brechas estructurales significativas, a pesar de avances normativos y programáticos en los últimos años.*

Las mujeres representan 51,8% de la población estatal y 44,8% de la fuerza laboral, pero enfrentan barreras sistémicas en participación económica, acceso a financiamiento y liderazgo en innovación (IBGE, 2023; IPEA, 2023).

*La brecha salarial y segregación ocupacional de las mujeres fluminenses ganan en promedio 77% del salario masculino para trabajos equivalentes (Governo Federal, 2024; IBGE, 2023).*

La segregación ocupacional se manifiesta en la sobrerrepresentación femenina en servicios de cuidado (82% de trabajadoras domésticas son mujeres) y educación (74% del profesorado), mientras que en sectores tecnológicos la participación femenina es de 22% (IBGE, 2023; IPEA, 2023). En carreras STEM, las mujeres representan 31% de graduados en ingeniería y 28% en ciencias de la computación (IPEA, 2023).

La participación laboral e informalidad se representa con una tasa de participación laboral femenina de 52,4% versus 68,7% masculina (IBGE, 2023). Cerrar esta brecha agregaría US\$ 8,08 mil millones anuales al PIB estatal (3,3%) (IBGE, 2023; IPEA, 2023). La informalidad afecta más a mujeres (48%) que a hombres (42%), con impacto desproporcionado en mujeres negras (54%) y jóvenes (52%) (IBGE, 2023).

El emprendimiento femenino representa 52% de los emprendedores formales del estado, pero enfrentan barreras sistémicas de acceso a capital (SEBRAE, 2024).

*Solo 18% del capital de riesgo invertido en startups va a equipos con liderazgo femenino, cayendo a 3% en equipos exclusivamente femeninos (Distrito, 2023).*

Sin embargo, un hallazgo fundamental emerge del análisis es que 67% de los 350 negocios de impacto social mapeados en el estado tienen liderazgo femenino, versus 22% en el ecosistema tecnológico tradicional (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023). Esta correlación entre liderazgo femenino e innovación de impacto (Elkington, 1997) sugiere que las barreras estructurales que enfrentan las mujeres en el acceso a capital de riesgo y mercados corporativos las orientan hacia modelos de negocio que priorizan impacto social y ambiental junto con sostenibilidad financiera.

El liderazgo en investigación de las mujeres representa 49% de los investigadores con doctorado en el estado, superando la media nacional (45%) (FAPERJ, 2023). En FIOCRUZ, las mujeres ocupan 54% de posiciones de investigación y 41% de cargos de dirección (FAPERJ, 2023). En UFRJ, las mujeres representan 44% del cuerpo docente permanente y 38% de coordinaciones de programas de posgrado (FAPERJ, 2023).

## 7.1.4. Potencial para el Triple Impacto

*El Estado de Río de Janeiro ha iniciado una transformación de su matriz productiva mediante inversiones concretas en sectores estratégicos de bajo carbono (United Nations, 1992; Elkington, 1997).*

Esta transición se sustenta en la reconversión de capacidades existentes y en la activación de activos naturales únicos del territorio.

La **transición energética marina** se estructura con nueve proyectos de energía eólica offshore en licenciamiento ambiental que representan inversiones comprometidas de US\$ 85 millones y un potencial de 300.000 empleos (Empresa de Pesquisa Energética, 2020; Secretaria de Estado de Energía e Economía do Mar, 2024). La Secretaria de Estado de Energía e Economía do Mar coordina un mapeo técnico de áreas marinas, mientras la infraestructura portuaria de Açú, Macaé e Itaguaí se adapta para manufactura de turbinas (Secretaria de Estado de Energía e Economía do Mar, 2024). El Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL) desarrolla investigaciones aplicadas, mientras Petrobras inicia programas de reconversión de competencias petroleras offshore hacia energía renovable marina (Vasconcellos et al., 2024b). La producción de hidrógeno verde está siendo estructurada mediante estudios de viabilidad financiados por la Secretaria de Energía (Secretaria de Estado de Energía e Economía do Mar, 2024).

La **bioeconomía y agricultura orgánica** se puede describir entre varias iniciativas. Por ejemplo, el segmento orgánico registra 450 productores certificados, con ventas de US\$ 33,83 millones anuales, y un crecimiento del 120% entre 2018-2024 (Instituto Nacional do Estado do Rio de Janeiro & SEAS, 2024). La Rede Mulheres Produtoras da Serra RJ articula 180 familias en comercialización solidaria (Rede Mulheres Produtoras da Serra RJ, 2023). EMBRAPA Agroindustria de Alimentos, UFRRJ y FIOCRUZ desarrollan bioprospección de las 2.800 especies endémicas de Mata Atlántica para bioingredientes de alto valor (Instituto Nacional do Estado do Rio de Janeiro & SEAS, 2024; Vasconcellos et al., 2024a). El Jardim Botânico mantiene un banco genético con 6.500 especies catalogadas (Instituto Nacional do Estado do Rio

de Janeiro & SEAS, 2024). SEAS, SEAPPA y EMATER-RIO operan asistencia técnica en agricultura de bajo impacto atendiendo productores en transición agroecológica (Rede de Agroecologia da UFRJ, 2024).

Al investigar **iniciativas de economía circular**, se destaca que el Estado enfrenta el desafío de elevar su tasa de reciclaje del 2% actual a la meta nacional de 15% establecida en el **Plano Nacional de Economía Circular 2025-2034** (FIRJAN & CODIN, 2021; Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2025; CNI, 2024). El Programa PISTA (Parque de Inovação Social, Tecnológica e Ambiental), operado por SEAS en asociación con PNUD y FAPERJ, implementa soluciones de economía circular en 24 comunidades beneficiando 1.800 familias mediante incubación de negocios de reciclaje, infraestructura de gestión de residuos y capacitación de agentes ambientales comunitarios (SEAS & PNUD, 2024).

*Aproximadamente 35 cooperativas de catadores con predominancia de liderazgo femenino (68%) operan sistemas de colecta selectiva y reciclaje en zonas metropolitanas y municipios del interior (FIRJAN & CODIN, 2021).*

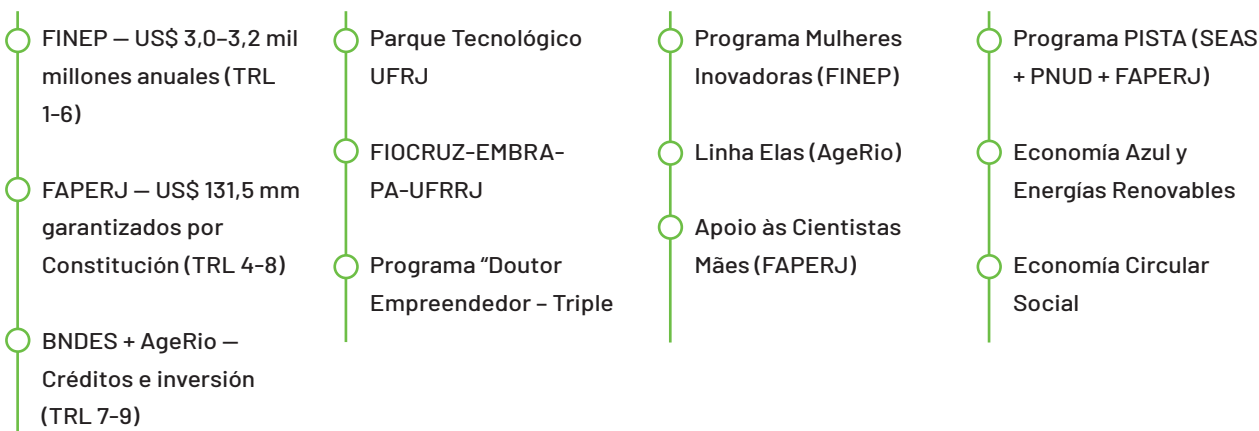
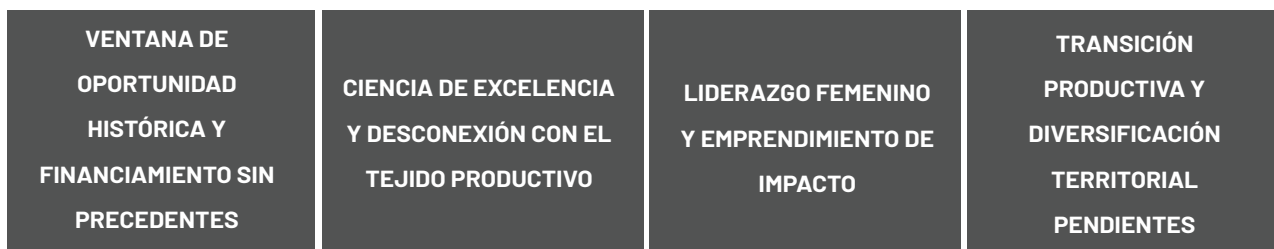
El Estado consolidó entre 2023-2025 un conjunto de instrumentos legales para transición sostenible, incluyendo el **Plano Estadual de Mudanças Climáticas** con metas de reducción de emisiones, la Política Estadual de Economía Circular, el **Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável** con meta de carbono neutralidad hasta 2050, y la **Política Estadual de Investimentos e Negócios de Impacto Social** que integra Río de Janeiro en la Red Nacional de Inversión de Impacto (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2022; Assembleia Legislativa do

Estado do Rio de Janeiro, 2023; Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

Los desafíos persistentes incluyen baja operacionalización de marcos normativos con recursos insuficientes.

*Apenas 1,6% del presupuesto de innovación destinado a políticas ambientales*

**Fragmentación entre secretarías de ambiente, energía y desarrollo económico, y concentración metropolitana de iniciativas** dejando regiones Norte y Sul Fluminense con limitado acceso a programas de transición productiva (FAPERJ, 2024a; Santos, 2020).



## 7.2. Mapa de Actores

En este estudio se relevaron 68 actores institucionales que están operando en el ecosistema de innovación fluminense. El 88% de estas instituciones se localiza en la Región Metropolitana, evidenciando una hipercentralización que limita el desarrollo endógeno de territorios con vocaciones de especificidad productiva (Santos, 2020).

*Esta arquitectura institucional atomizada carece de coordinación estratégica efectiva, resultando en superposición de iniciativas, competencia por recursos y baja complementariedad de instrumentos (Braga & James, 2020; Martins, 2025).*

El análisis identifica seis subsistemas de actores con diferentes niveles de madurez y capacidad de incorporar el triple impacto. **La desarticulación entre estos subsistemas constituye la principal barrera sistémica del ecosistema**, manifestándose en relaciones predominantemente bilaterales y episódicas en lugar de sistémicas y continuadas (Santos, 2020; Santos & La Rovere, 2022)

*La ausencia de un órgano coordinador del ecosistema resulta en que cada actor opere con sus propios criterios, calendarios y prioridades, sin pacto estratégico compartido sobre direccionamiento sectorial.*

## 7.2.1 Cámaras y asociaciones empresariales

*El sistema de representación empresarial se estructura en torno a cámaras sectoriales y federaciones que mantienen perfil tradicional de advocacy con limitada integración de agendas de sostenibilidad y género.*

» **FIRJAN**, principal entidad de representación industrial con 7.000 empresas asociadas, opera la Casa FIRJAN de Innovación y el programa FIRJAN SENAI de Innovación con 12 institutos de tecnología (FIRJAN, 2024b). Mantiene la Comisión de Sustentabilidad con enfoque en economía circular y descarbonización industrial, aunque con limitada incorporación de perspectiva de género en programas estratégicos (FIRJAN, 2024b).

» **La Federación del Comercio de Bienes, Servicios y Turismo del Estado de Río de Janeiro (Fecomércio-RJ)** reúne a más de 300 mil establecimientos del sector de comercio, servicios y turismo en el estado de Río de Janeiro, articulando iniciativas de capacitación y apoyo empresarial en conjunto con SEBRAE y otras instituciones. La entidad impulsa programas orientados al fortalecimiento del comercio y al desarrollo sostenible, incluyendo proyectos vinculados al turismo responsable a través de su Instituto de Sustentabilidad.

Un conjunto emergente de organizaciones empresariales integra explícitamente agendas de triple impacto y equidad de género en sus modelos de gobernanza, diferenciándose del perfil tradicional de cámaras sectoriales (Elkington, 1997). Estas articulaciones representan laboratorios institucionales de transformación de cultura empresarial hacia sostenibilidad.

» **El Cluster TI-Rio**, sindicato que representa a las empresas de tecnología de la información del estado de Río de Janeiro, reúne 180 empresas de tecnología, articulando agenda de diversidad de género con meta de 30% de participación femenina en

empresas asociadas hasta 2025 (Distrito, 2023).

» **El programa TechDelas** capacita mujeres en tecnología con inserción laboral en empresas del cluster. ABStartups Capítulo RJ representa un ecosistema de startups con más de 350 emprendimientos mapeados, desarrollando programa de mentoría específico para mujeres fundadoras aunque con limitada articulación con agenda ambiental (Distrito, 2023; Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

» **La Rede de Empresas B Brasil Capítulo RJ** reúne 28 empresas certificadas B Corp en el estado, promoviendo modelos de negocio de triple impacto en sectores de tecnología, alimentos, servicios empresariales y educación (Sistema B Brasil, 2024).

» **El Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas en el Estado de Rio de Janeiro (SEBRAE-RJ)** opera 14 puntos de atención en el estado, con el programa "SEBRAE Delas" capacitando 12.000 mujeres emprendedoras entre 2020-2024 y desarrollando líneas específicas de sostenibilidad y economía circular para micro y pequeñas empresas (SEBRAE, 2025).

*La limitada incorporación sistemática de triple impacto en programas estratégicos de la mayoría de cámaras empresariales evidencia predominancia de agenda tradicional de competitividad y reducción de costos sobre transformación de modelos de negocio.*

*El subsistema de comunidad y redes se caracteriza por dinamismo de base, articulación territorial en favelas y periferias, y protagonismo de movimientos de mujeres y juventudes.*

Redes da Maré opera en Complejo da Maré con 130.000 habitantes, desarrollando programas de educación, cultura, seguridad alimentaria e inclusión productiva con centro de emprendimiento social articulado a economía circular.

**La Central Única de las Favelas** mantiene fuerte presencia en Río desarrollando programas de emprendimiento en favelas con enfoque en juventudes y mujeres, operando la plataforma "CUFA Inwestimentos" de microcrédito comunitario.

Un conjunto de organizaciones de la sociedad civil desarrolla estrategias especializadas de empoderamiento económico de mujeres con articulación sectorial y territorial diferenciada. "Rio de Impacto" funciona como red y plataforma que mapea y articula el ecosistema de negocios de impacto socioambiental en el estado, coordinando en alianza con la **Incubadora Tecnológica de Emprendimientos Solidarios Sustentables (ITESS) del Cefet-RJ y con apoyo de FAPERJ el Observatório dos Negócios de Impacto Social e Ambiental**, que produce datos y visibiliza emprendimientos de impacto incluyendo iniciativas con liderazgo femenino (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

La Red de Mujeres Productoras de la Sierra RJ articula agricultoras y productoras de la Región Serrana, organizando ferias y espacios de comercialización colectiva, intercambio de saberes agroecológicos y acciones de economía solidaria orientadas al empoderamiento y generación de ingresos de mujeres rurales (Rede Mulheres Produtoras da Serra RJ, 2023). Empodera - Transformación Social por el

Deporte, con sede en Río de Janeiro y reconocida por ONU Mujeres y el Comité Olímpico Internacional (COI), mantiene proyectos que combinan deporte, formación, mentoría y apoyo a autonomía económica de niñas y mujeres, incluyendo componentes de empleabilidad y emprendimiento en territorios periféricos de la ciudad.

Las organizaciones de la sociedad civil compensan parcialmente los vacíos de política pública, pero enfrentan limitaciones críticas de escala y financiamiento estructural. La dependencia de concursos públicos, que no siempre mantienen financiamiento continuo de sus líneas de acción, genera precariedad en la sostenibilidad operativa. La limitada articulación con sector privado para escalamiento de soluciones y baja institucionalización de iniciativas comunitarias exitosas obstaculizan la transformación sistémica. El movimiento ambiental y de juventudes mantiene activismo pero con limitada capacidad de incidir en políticas públicas de innovación y desarrollo económico, evidenciando desconexión entre agendas climáticas y agendas de competitividad empresarial.

## 7.2.2. Sistema Científico-Tecnológico y Académico

Río de Janeiro concentra 17% de los programas de posgrado de excelencia nacional, 45.000 investigadores activos y capacidad de formar 2.500 doctores anualmente (Santos, 2020).



» La **Universidad Federal Río de Janeiro (UFRJ)** constituye la mayor universidad de investigación del país con 67.000 estudiantes, 4.200 docentes permanentes y 190 programas de posgrado, produciendo 25% de la investigación científica estatal (Santos, 2020; Parque Tecnológico UFRJ, 2024). También dirige y opera el Parque Tecnológico UFRJ con 110 empresas residentes, la agencia de innovación InovaUFRJ con 180 patentes depositadas, y ocho incubadoras tecnológicas (Parque Tecnológico UFRJ, 2024; InovaUFRJ, 2025). La universidad desarrolla programas de género específicos y proyectos ambientales a través de la Red de Agroecología y el Instituto de Energía Nuclear (Rede de Agroecología da UFRJ, 2024).

» La **Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Rio)** mantiene 14 programas de posgrado con evaluación máxima en áreas de ingeniería, física y matemática, operando la incubadora Genesis con 30 años de trayectoria y 180 empresas graduadas (Parque Tecnológico

UFRJ, 2024).

» **La Universidad Federal Fluminense (UFF)**, con 55.000 estudiantes, mantiene presencia multicampus en Niterói, Campos, Nova Friburgo y Volta Redonda, desarrollando investigaciones en petróleo y gas, ingeniería de materiales y biotecnología (Santos, 2020).

» **La Universidad Estatal de Rio de Janeiro (UERJ)**, principal universidad estatal con 48.000 estudiantes, es referencia en ciencias sociales, salud pública e ingeniería, manteniendo política pionera de cuotas sociales y raciales desde 2003 (Santos, 2020).

» **La Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro (UFRRJ)**, especializada en ciencias agrarias con 18.000 estudiantes, opera como centro de referencia nacional en agroecología, biotecnología agrícola y zootecnia (Santos, 2020; Vasconcellos et al., 2024a).

» **La Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)** constituye una institución de referencia mundial en salud pública, vacunas y biotecnología, operando 17 unidades de investigación con 10.000 funcionarios y produciendo 100% de las vacunas del Programa Nacional de Inmunización (Vasconcellos et al., 2024a). La institución integra perspectiva de género en su estructura con 54% de investigadoras mujeres (FAPERJ, 2023). EMBRAPA Agroindustria de Alimentos mantiene capacidad única en mejoramiento genético de cultivos tropicales (Vasconcellos et al., 2024a).

» **El Laboratorio Nacional de Computación Científica (LNCC)** opera el supercomputador Santos Dumont, quinto de América Latina, desarrollando investigaciones en modelado computacional e inteligencia artificial (Santos, 2020).

» **El Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)** constituye centro de excelencia mundial en matemáticas con el único programa evaluado con nota máxima en esta área en el sistema de acreditación de intuiciones de enseñanza superior de Brasil (Santos, 2020).

El desafío crítico de este subsistema radica en la paradoja fluminense, con una demostrada excelencia científica pero con baja innovación empresarial. Apenas 12% de las empresas fluminenses declaran mantener relaciones regulares con universidades, significativamente por debajo de la media de países emergentes (Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2017). Las agencias de innovación universitarias operan con bajo financiamiento y personal. La transferencia tecnológica es incipiente, llegando apenas a 180 patentes depositadas por UFRJ que resultaron sólo en ocho licenciamientos comerciales (InovaUFRJ, 2025; Parque Tecnológico UFRJ, 2024). Esta desconexión entre los centros de investigación y las empresas se refleja en la ausencia de una cultura de propiedad intelectual en las empresas, en largos procesos burocráticos, en la desalineación de expectativas sobre la valoración de tecnologías y la ausencia de capital para licenciamiento.

## 7.2.3 Incubadoras y Aceleradoras.

El subsistema de incubación y aceleración comprende 22 instituciones con concentración de 85% en la Región Metropolitana (Santos, 2020; Rio de Impacto & FAPERJ, 2023). Predominan incubadoras universitarias con enfoque académico y limitado escalamiento comercial, evidenciando elevada mortalidad post-incubación de 25% en primer año (Distrito, 2023).



**+5**

Centros, Polos y Clusters Tecnológicos

**31**

Incubadoras y/o Aceleradoras

**Genesis PUC-Rio**, incubadora pionera de Brasil con 30 años de operación, graduó 180 empresas con tasa de supervivencia de 78% a cinco años (Parque Tecnológico UFRJ, 2024). Esta incubadora implementa un modelo de pre-incubación, incubación y aceleración en sectores de tecnología de información, salud digital, fintech y edtech. El programa "Mulheres Empreendedoras Genesis" alcanza 35% de participación femenina en nuevas cohortes (Parque Tecnológico UFRJ, 2024).

**El Parque Tecnológico UFRJ** opera como mayor parque tecnológico universitario de Brasil con 110 empresas residentes y 3.500 empleos, manteniendo modelo de incubadora, parque y plataforma de innovación abierta (Parque Tecnológico UFRJ, 2024). Los sectores representados incluyen petróleo y gas, tecnología de información, biotecnología y economía creativa.

**Bio-Rio**, especializado en biotecnología y ciencias de la vida, mantiene 60 empresas residentes con infraestructura especializada de laboratorios P2/P3, biorreactores y planta piloto (Parque Tecnológico UFRJ, 2024).

**El club de inversores ángeles Gávea Angels** mantiene 45 miembros activos con portfolío de 38 startups, realizando 8-12 inversiones anuales con ticket medio de US\$ 50.000-200.000 (Distrito, 2023).

**El sistema de la Federación de Industrias del Estado de Río de Janeiro (FIRJAN)** opera una red de 12 institutos de tecnología con enfoque en innovación industrial en sectores textil, metalúrgico, polímeros, energía y automatización (FIRJAN, 2024b).

**Incuba-Rural de UFRRJ** mantiene enfoque en agroecología, agricultura familiar y biotecnología agrícola con 18 empresas incubadas, desarrollando programas con mujeres rurales y asentamientos de reforma agraria (Vasconcellos et al., 2024a).

**La UFF** opera cuatro unidades de incubación en Niterói, Campos, Volta Redonda y Nova Friburgo con 35 empresas incubadas, estableciendo articulación con economías regionales (Santos, 2020).

El hallazgo fundamental del ecosistema emprendedor es la correlación entre liderazgo femenino e innovación de impacto descrita en la sección anterior.

*Este dato sugiere que las barreras estructurales que enfrentan las mujeres en el acceso a capital*

*de riesgo y mercados corporativos las orientan hacia modelos de negocio que priorizan impacto social y ambiental junto con sostenibilidad financiera (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023; Elkington, 1997).*

Las mujeres emprendedoras representan 52% de los emprendedores formales del estado, pero reciben apenas 18% del capital de riesgo invertido en startups, cayendo a 3% en equipos exclusivamente femeninos (SEBRAE, 2024; Distrito, 2023).

## 7.2.4. Inversión y Capital de Riesgo.

*El subsistema de financiamiento se caracteriza por fragmentación severa, escasez de capital de riesgo privado y predominio de instrumentos públicos que no están articulados (Braga & James, 2020).*

El "valle de la muerte" entre investigación aplicada y comercialización constituye la principal barrera sistémica. La presencia de sedes nacionales de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) y el Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) en Río configura una ventaja locacional única que requiere acción coordinada para promover la innovación de triple impacto.

La FINEP multiplicó sus recursos disponibles de US\$ 564-751 millones a US\$ 3,0-3,2 mil millones anuales tras el fin de congelamiento coyuntural, debido al COVID, del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), configurando ventana de oportunidad histórica sin precedentes (FINEP, 2024a).

La agencia opera instrumentos de subvención económica hasta US\$ 1,87 millones por proyecto, crédito reembolsable hasta US\$ 18,74 millones, y capital semilla a través del programa "Inovar" (FINEP, 2024a; FINEP, 2024b). La inversión acumulada 2020-2024 en Río alcanzó US\$ 187,94 millones, con sectores priorizados en biotecnología, tecnología de información, energía renovable y salud (FINEP, 2024a).

*Sin embargo, la incorporación sistemática de criterios de género y triple impacto en la selección de proyectos permanece limitada.*

El BNDES aprobó US\$ 187,94 millones en crédito para tecnología e inteligencia artificial en 2024, operando líneas específicas para grandes proyectos de innovación, micro y pequeñas empresas, y crédito rotativo hasta US \$187.633 dólares (Valor Econômico, 2025). El banco desarrolla un programa piloto de financiamiento de impacto socioambiental (BNDES, 2025).

La Fundación Carlos Chagas Filho de Apoyo a la Investigación del Estado de Río de Janeiro (FAPERJ) mantiene presupuesto anual de US\$ 131,56 millones garantizado constitucionalmente, operando instrumentos de bolsas de investigación, apoyo a grupos emergentes y consolidados, y el programa "Cientista do Nosso Estado" (FAPERJ, 2024b; Penna et al., 2021).

El programa "Doutor Empreendedor" en asociación con SEBRAE apoya startups de base científica con recursos de US \$37.500 por emprendimiento, alcanzando

una tasa de supervivencia de 68% tras tres años (FAPERJ, 2025; Santos & La Rovere, 2024).

El programa "**Mulheres na Ciência**" en asociación con UNESCO y L'Oréal reserva 30% de recursos para proyectos liderados por mujeres (FAPERJ, 2023).

La Agencia Estatal de Fomento de Rio de Janeiro (**AgeRio**) opera como una agencia estatal de crédito con recursos disponibles de US\$ 112,56 millones anuales, manteniendo líneas de microcrédito, capital de giro e inversión productiva (AgeRio, 2024). Desarrolla programas específicos de crédito para mujeres emprendedoras con tasas de interés subsidiadas (AgeRio, 2024).

La red de inversores ángeles, estimada en 80-120 inversores activos organizados en Gávea Angels y otras organizaciones, opera con ticket medio de US\$ 25.000-100.000 y tasa de participación femenina de 15-18% (Distrito, 2023). Los fondos de venture capital con presencia en Río incluyen **Astella Investimentos** enfocado en impacto socioambiental, **Bossa Nova Investimentos generalista**, y **MOV Investimentos corporativo** de Grupo Globo (Distrito, 2023).

*El desafío crítico identificado es la escasez de capital para escala, con 92% de startups fluminenses no superando fase semilla (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023).*

El valle de la muerte entre niveles de madurez tecnológica 5-7 permanece como barrera estructural no resuelta por ausencia de instrumentos bridge adecuados que conecten investi-

gación aplicada con comercialización. La limitada articulación sistémica entre FINEP, BNDES, FAPERJ y AgeRio resulta en oportunidades perdidas de complementariedad y en procesos selectivos descoordinados que obligan a emprendedores a navegar múltiples calendarios y criterios inconexos.

## 7.2.5. Gobierno y Sector Público.

*El sector público fluminense opera con fragmentación institucional severa, evidenciando múltiples actores sin coordinación estratégica efectiva (Braga & James, 2020; Osorio et al., 2017).*

La ausencia de gobernanza del ecosistema y la disputa político-partidaria entre esferas de gobierno obstaculiza el diseño de políticas sistémicas.

### » A nivel federal

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación actúa a través de la FINEP, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) e institutos de investigación nacionales con sede en Río.

El Ministerio de Economía desarrolla el Plano Nacional de Economía Circular 2025-2034 estableciendo la meta de 15% de reciclaje contra 2% actual en Río (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2025).



### A nível estatal

○ **La Secretaría de Estado de Desarrollo Económico** no presenta políticas articuladas en materia de ciencia, tecnología e innovación (Osorio et al., 2017).

○ **La Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación**, creada en 2019, desactivada en 2023 y recreada en 2024, evidencia inestabilidad institucional que obstaculiza políticas de largo plazo (Osorio et al., 2017; Santos, 2020).

○ **La Secretaría de Estado de Ambiente e Sustentabilidade** desarrolla programas de economía circular en articulación con PNUD, enfocados en favelas y periferias (SEAS & PNUD, 2024).

○ **La Secretaría de Estado de la Mujer**, creada en 2019, desarrolla diagnóstico de emprendimiento femenino y programa Red Mujeres Emprendedoras con recursos limitados (Secretaria de Estado da Mulher RJ, 2024).

○ **La Secretaría de Estado de Energía y Economía del Mar**, creada en 2023, coordina la prospección de potencial energético renovable del territorio (Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar, 2024).



### A nível municipal

○ **El Municipio de Rio de Janeiro** gestiona "Rio Negócios" como una agencia de atracción de inversiones y programas de emprendimiento en favelas (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025).



**La Fundación Rio+** promueve agenda ESG articulando al sector privado para inversiones en sostenibilidad urbana (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).



○ **La Secretaría Municipal de Medio Ambiente** desarrolla el Plano de Desarrollo Sustentável y Acción Climática con metas de descarbonización hasta 2050 (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).



○ **La Municipalidad de Niterói** mantiene liderazgo en políticas de desarrollo sustentable, implementando el primer sistema de pago por servicios ambientales de Brasil e invirtiendo en movilidad eléctrica e infraestructura verde (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

Los desafíos críticos de gobernanza pública incluyen fragmentación institucional severa con ausencia de instancia coordinadora, inestabilidad político-administrativa con cambios frecuentes de estructuras y gestores, desarticulación entre políticas de ciencia y tecnología, desarrollo económico y sostenibilidad, y limitado uso de poder de compra pública como inductor de innovación (CNI, 2023). La experiencia de Rede Rio Inovação, tentativa de articular universidades estatales para políticas de innovación entre 2018-2020, permaneció inoperante tras el cambio de gobierno estatal (Santos, 2020). El Fórum Permanente de Innovación Rio, iniciativa coordinada por "Rio de Impacto" y Parque Tecnológico UFRJ desde 2023, reúne más de 40 actores trimestralmente pero sin mandato formal ni recursos (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

## 7.3. Políticas e incentivos

### 7.3.1 Marco normativo y estructura de gobernanza

*El ecosistema fluminense experimentó una transformación institucional significativa con la aprobación de la Ley estatal de Innovación (9.809/2022), que tras 14 años de vacío legal estableció el Sistema estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2022).*

Un elemento potencialmente innovador de esta ley permitiría la contratación directa para actividades de I+D+i con riesgo tecnológico cuando sea reglamentado, eliminando barreras burocráticas históricas. **Sin embargo, a septiembre de 2025 permanece sin reglamentación efectiva, limitando su potencial transformador.**

Paralelamente, la **Política estatal de Inversiones e Negocios de Impacto Social (PINS)** ha creado un marco institucional explícito para el triple impacto, integrando a Río de Janeiro en la Red Nacional de Inversión de Impacto (ENIMPACTO) mediante la creación del Comité estatal en 2025 (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2023).

*Esta articulación entre la Secretaría de Estado de Ambiente y Sustentabilidad (SEAS) y la Secretaría de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) establece una base institucional que facilitará la convergencia de objetivos económicos, sociales y ambientales.*

A nivel municipal, la capital desarrolló el Programa Qualiverde, un sistema de certificación de edificaciones sostenibles que otorga incentivos urbanísticos y tributarios, complementado por el Programa Rio+ que certifica eventos y actividades comprometidos con la sostenibilidad (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

La arquitectura de gobernanza propuesta se inspira en el modelo de Misiones de Mazzucato (2021), estructurándose en tres niveles complementarios que buscan superar la fragmentación institucional identificada. El nivel estratégico contempla un Consejo estatal de Innovación de Triple Impacto con representación multisectorial, responsable de definir misiones territoriales alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El nivel táctico incluye Unidades Misionales dedicadas a cada objetivo, con la Dirección de Tecnología de FAPERJ coordinando la convergencia de instrumentos. El nivel evaluativo establece una Oficina de Métricas y Aprendizaje Institucional que permita ajustes basados en evidencia.

### 7.3.2 Portafolio de instrumentos de fomento

El relevamiento sistemático del ecosistema identificó 47 instrumentos de fomento operando con recursos anuales de US\$ 76 millones, revelando tanto la diversidad de apoyo disponible como su fragmentación operativa.

» **Los instrumentos de financiamiento directo** representan 32% del total (15 instrumentos) con US\$ 52 millones anuales incluyendo programas como **HUB RJ Startup y líneas de AgeRio** (FAPERJ, 2025; AgeRio, 2024). Sin embargo, estos instrumentos no cubren adecuadamente el rango crítico de facturación entre US\$ 93.970 y US\$ 938.708 anuales. Dejando desatendidas precisamente a las empresas que transitan de validación inicial a fase de aceleración, cuando más necesitan capital para consolidar su crecimiento.

*La ausencia de instrumentos específicamente diseñados para este segmento configura el valle de la muerte financiero que limita el escalamiento temprano de emprendimientos de base científica y tecnológica.*

» **Los instrumentos de capacitación y asistencia técnica** constituyen 38% del portfolio (18 instrumentos) con apenas US\$ 12 millones anuales, incluyendo **Sebrae Delas y diversas capacitaciones**, aunque con escala insuficiente (SEBRAE, 2025).

» **Los instrumentos de articulación y networking** representan 17% (8 instrumentos) con US\$ 4 millones para redes temáticas, enfrentando fragmentación sectorial.

» **Los instrumentos de infraestructura** comprenden 13% (6 instrumentos) con US\$ 8 millones para parques e incubado-

ras, concentrados territorialmente (Parque Tecnológico UFRJ, 2024).

El análisis revela tres paradojas estructurales críticas.

○ **La primera es el desbalance recursos/impacto**, al observar los instrumentos de capacitación, fundamentales para la formación de capacidades emprendedoras, estos representan 38% del portfolio (18 instrumentos) pero reciben apenas 16% de los recursos (US\$ 12 millones), lo que resulta en un promedio de US\$ 667.000 por instrumento anual. Con estos recursos limitados, cada programa puede atender solo algunas decenas de beneficiarios, fragmentando los esfuerzos en múltiples iniciativas de bajo alcance que no logran impacto sistémico. La insuficiencia de esta capacitación se refleja en que el 86% de los emprendimientos liderados por mujeres opera sin empleados, permaneciendo en la fase de autoempleo sin lograr el crecimiento que permitiría la contratación de personal (SEBRAE, 2024).

○ **La segunda es el valle de la muerte persistente**, ya que a pesar de los 47 instrumentos disponibles, las empresas que facturan entre US\$ 93.970 y US\$ 938.708 anuales enfrentan una brecha crítica de financiamiento. Este rango corresponde a empresas que ya superaron la fase de capital semilla inicial (que típicamente apoya hasta US\$ 93.970), pero aún no alcanzan el tamaño mínimo para atraer inversión Serie A (que generalmente exige facturación superior a US\$ 938.708). Los instrumentos de financiamiento existentes se concentran en los extremos (capital semilla y grandes rondas) sin

cubrir adecuadamente esta fase intermedia. Como resultado, en este rango al menos 25% de las startups mueren en su primer año, 50% no sobreviven más de 4 años, y más del 70% cierran antes de completar cinco años de operación (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023). Esta alta mortalidad se debe a la ausencia de capital paciente e instrumentos financieros puente diseñados específicamente para empresas en crecimiento temprano.

La tercera es la hipercentralización territorial, ya que el 85% de los instrumentos opera exclusivamente en la Región Metropolitana, mientras las regiones Norte y Sul Fluminense, que concentran 20% del PIB estatal, reciben menos del 15% de los instrumentos disponibles (Santos, 2020; FIRJAN, 2024b). Esta distribución desigual reproduce y amplifica las desigualdades territoriales, marginalizando los Sistemas Regionales de Innovación con vocaciones productivas específicas.

### 7.3.3 Políticas e Incentivos para la Igualdad de Género e Inclusión Social

*Si bien por un lado, las políticas de género presentan avances normativos en los últimos cinco años, aun enfrentan limitaciones estructurales de financiamiento, alcance territorial e integración con políticas económicas.*

La paradoja género-impacto identificada anteriormente sugiere que políticas de innovación convencionales reproducen exclusiones de género (Elkington, 1997).

» **La Ley María da Penha** constituye el marco nacional de combate a violencia doméstica, con implementación en Río mediante 15 Delegacias Especiales y 8 Casas da Mulher Brasileira registrando 187.000 boletines y 45.000 medidas protectivas entre 2020-2024 (Secretaria de Estado da Mulher RJ, 2024).

» **La Ley estatal de Equidad de Género nº 9.263/2021** establece Política estatal con enfoque transversal creando la Comisión Estatal de Equidad de Género, aunque con baja operacionalización.

» **El Decreto Municipal nº 51.359/2022** crea el Programa Municipal de Emprendimiento Femenino con meta de 10.000 mujeres capacitadas y R\$ 20 millones en microcrédito, alcanzando 8.000 mujeres y R\$ 14 millones entre 2022-2024 (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025).

Por otro lado, las políticas de género se pueden estructurar en tres ejes principales para describir su alcance en ecosistemas de triple impacto

» **En emprendimiento**, el SEBRAE-RJ (SEBRAE Delas) capacitó 12.000 mujeres formalizando 2.400 negocios, la Secretaria de la Mujer articula la Red de Mujeres Emprendedoras con 5.600 participantes, y la AgeRio ejecuta Microcrédito Mujer con 3.200 operaciones por US\$ 9,37 millones registrando una morosidad de 3,8% versus 7,2% promedio en el Estado (SEBRAE, 2025; Secretaria de Estado da Mulher RJ, 2024; AgeRio, 2024).

En ciencia, la FAPERJ administra Mujeres en la Ciencia (380 bolsas, US\$ 3,75 millones entre 2015-2024) con reserva transversal de 30% de recursos desde 2022, mientras la UFRJ provee 180 bolsas maternas y 240 vacantes de salas cunas (FAPERJ, 2023; FAPERJ, 2024b). En inclusión territorial, el programa Territórios Digitais RJ instaló 18 centros capacitando 3.200 personas (SEBRAE, 2025).

Los desafíos críticos incluyen bajo financiamiento (0,8% del presupuesto de innovación), apenas 18% de capital venture para equipos con mujeres, ausencia de criterios vinculantes en la FINEP y el BNDES, y persistencia de violencia de género como barrera estructural (Distrito, 2023; FAPERJ, 2024a).

## 7.3.4 Políticas e Incentivos para la Sustentabilidad Ambiental

*Las políticas de sustentabilidad exhiben una paradoja recurrente en el Estado, lo que se evidencia ante el contraste entre los avances en los marcos normativos frente a una operacionalización deficiente de los recursos ejecutados y una disponibilidad de financiamiento insuficiente.*

Los recursos combinados estatales-municipales alcanzaron US\$ 56,28 millones anuales durante 2020-2024, representando apenas 1,6% del presupuesto destinado a políticas de innovación (FAPERJ, 2024a).

El Estado consolidó entre 2023-2025 un conjunto de instrumentos legales para la transición sostenible.

» **El Plan Estatal de Mudanzas Climáticas (Ley Estadual nº 8.890/2024)** establece metas vinculantes de reducción de emisiones de 37% hasta 2025 y 43% hasta 2030 con base en 2005, mediante inventario, monitoreo y REDD+, aunque sin recursos presupuestarios específicos asignados (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2022).

» **La Política Estatal de Economía Circular (Ley Estadual nº 10.071/2024)** establece meta de 15% de reciclaje hasta 2030 –versus 2% actual– y reducción de 30% de residuos en rellenos, con instrumentos de logística reversa obligatoria para sectores industriales, compras públicas sostenibles e incentivos fiscales para utilización de materiales reciclados, permaneciendo sin reglamentación específica (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2025; FIRJAN & CODIN, 2021).

» **El Plan de Desarrollo Sustentable y Acción Climática de la Cidade de Rio (Decreto Municipal nº 54.111/2024)** define la carbono neutralidad hasta 2050 y 32% de energía renovable en matriz municipal hasta 2030, aunque tanto el Sistema de Monitoreo de Emisiones como el Fondo Municipal permanecen inoperantes (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

» **La Política Estatal de Inversiones y Negocios de Impacto Social (PINS)** integra Río de Janeiro en la Red Nacional de Inversión

de Impacto (ENIMPACTO) mediante Comité Estatal creado en 2025 (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2023).

» **El Programa "Qualiverde"** certifica edificaciones sostenibles con incentivos urbanísticos y tributarios, mientras el Sello Rio+ certifica eventos comprometidos con sostenibilidad (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

» **La FAPERJ administra el Programa Cambios Climáticos y Desarrollo Sustentable** con presupuesto de US\$ 1,88-2,81 millones anuales, aprobando 68 proyectos por US\$ 13,14 millones entre 2020-2024 (FAPERJ, 2024a).

» **El Programa PISTA (SEAS-PNUD)** implementa soluciones de economía circular en 24 comunidades de favelas con US\$ 2,81 millones para 2023-2026, mediante incubación de negocios de reciclaje, infraestructura de gestión de residuos y capacitación de agentes ambientales comunitarios (SEAS & PNUD, 2024).

» **La Secretaria del Estado de Energía y Economía del Mar** invirtió US\$ 1,88 millones entre 2023-2024 en estudios de viabilidad para transición energética, incluyendo un relevamiento del potencial eólico offshore, planta piloto de biomasa y expansión de generación solar distribuida (Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar, 2024).

» **La Municipalidad de Río gestiona el "Programa Refloresta Rio"** con meta de plantar 24 millones de mudas hasta 2026, habiendo recuperado 2.800 hectáreas con 8,4 millones de mudas mediante US\$ 9,37

millones del Fundo Mata Atlántica entre 2021-2024 (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

» **La Municipalidad de Niterói** implementó en 2014 el primer Sistema de Pago por Servicios Ambientales municipal de Brasil, beneficiando 140 familias con US\$ 1,88 millones por conservación de 3.200 hectáreas de vegetación nativa (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2024).

» Una parte del **impuesto sobre Circulación de Mercancías (ICMS)**, uno de los impuestos más importantes para la recaudación estatal, se condiciona para ser transferidos a los municipios que cumplen criterios ambientales, distribuyendo US\$ 37,52 millones anuales.

» **En turismo regenerativo, el Museo de las Favelas** gestiona el turismo comunitario recibiendo 3.500 visitantes mensuales con redistribución directa de ingresos a residentes, mientras el proyecto "Refauna" desarrolla restauración de fauna en 7.000 hectáreas combinando turismo educativo con conservación, generando US\$ 450.000 anuales (UNEP, 2023).

**La baja operacionalización de los marcos normativos termina resultando en una gestión insuficiente de recursos** (consiguiendo ejecutar sólo el 1,6% del presupuesto de innovación), lo que se empeora por la fragmentación institucional del Estado entre secretarías de ambiente, energía y desarrollo económico (FAPERJ, 2024a; Santos, 2020). Lo que consecuentemente perpetúa la concentración en la región metropolitana que deja las regiones Norte y Sul Fluminense con limitado acceso efectivo a programas de transición productiva.

## 7.3.5 Innovación y Desarrollo Económico

El subsistema de fomento a innovación concentra US\$ 3,45 mil millones anuales combinados de FINEP, BNDES, FAPERJ y AgeRio, pero opera de forma fragmentada con persistencia del valle de la muerte en los procesos de maduración de los emprendimientos (FINEP, 2024a; Valor Econômico, 2025; FAPERJ, 2024b; AgeRio, 2024).

La FINEP administra tres modalidades de subvención económica no reembolsable, a saber:

- » **"Innovación Abierta"** (que financia hasta US\$ 1,87 millones).
- » **"Centelha"** para startups nacientes (que financia hasta US\$ 18.740).
- » **"Inovar Semilla"** (que cubre hasta US\$ 187.400).

Entre 2020-2024, estas modalidades aprobaron 87 proyectos totalizando US\$ 62,65 millones que se han ejecutado en el Estado (FINEP, 2024a; FINEP, 2024b). La agencia opera adicionalmente líneas de crédito subsidiadas reembolsables, donde "Inovacred" cofinancia hasta US\$ 18,74 millones por proyecto, habiendo ejecutado 34 operaciones por US\$ 125,29 millones en el período (FINEP, 2024a). Sin embargo, las exigencias de garantías reales excluyen startups y micro y pequeñas empresas del acceso a estos recursos. El programa Inovar de capital semilla revela una barrera estructural crítica.

El programa opera bajo el modelo de coinversión 1:1, donde FINEP solo aporta recursos si un fondo privado invierte el mismo monto.

*Entre 2018-2024, la escasez de fondos privados dispuestos a invertir en startups tempranas limitó el programa a apenas 12 empresas con US\$ 8,74 millones totales, a pesar de que FINEP disponía de mayores recursos que no pudieron ejecutarse por falta de contrapartida privada (FINEP, 2024a).*

Esta cifra contrasta con las estimaciones de 350 startups activas en el estado que potencialmente podrían beneficiarse de capital semilla (Distrito, 2023).

**BNDES** opera cuatro líneas diferenciadas por tamaño empresarial y propósito.

- **"BNDES Finem Innovación"** financia grandes proyectos de I+D+i con 8 operaciones por US\$ 93,97 millones durante 2020-2024 (Valor Econômico, 2025).
- **"BNDES Automático"** atiende micro, pequeñas y medianas empresas mediante red de agentes financieros, ejecutando 840 operaciones por US\$ 75,14 millones en el mismo período (Valor Econômico, 2025).
- **"Cartão BNDES"** provee crédito rotativo hasta R\$ 1 millón (US\$ 187.600) para capital de giro. El programa piloto
- **"BNDES Garagem"**, enfocado en aceleración corporativa, apoyó 20 startups en dos cohortes realizadas en Río (BNDES, 2025).

**La FAPERJ** mantiene un presupuesto anual garantizado de US\$ 131,56 millones, a partir del

cual gestiona cuatro líneas de apoyo a la innovación durante 2020-2024 (FAPERJ, 2024b; Penna et al., 2021).

- **El llamado público de Innovación y Transferencia Tecnológica** financia investigación aplicada con contrapartida empresarial, aprobando 45 proyectos por US\$ 11,27 millones (FAPERJ, 2024b).
- **El Apoyo a Grupos Emergentes** fortalece equipos de investigación en consolidación, financiando 78 proyectos por US\$ 7,50 millones (FAPERJ, 2024b).
- **El Programa Doutor Empreendedor**, desarrollado en asociación con SEBRAE, apoya startups de base científica con 62 empresas beneficiadas por US\$ 9,37 millones, alcanzando una tasa de supervivencia de 68% tras tres años (FAPERJ, 2025; Santos & La Rovere, 2024).
- **El programa Cientista do Nosso Estado** retiene talentos mediante 180 bolsas de investigación por US\$ 16,88 millones (FAPERJ, 2024b).

**La AgeRio**, agencia estatal de fomento, realizó 2.400 operaciones de crédito por US\$ 112,56 millones entre 2020-2024, concentradas en capital de giro e inversión productiva tradicional, con limitada articulación con el ecosistema de innovación (AgeRio, 2024).

**A nivel municipal, la municipalidad de Rio** desarrolló el Programa Rio Innovación entre 2020-2024, apoyando 85 startups con US\$ 3,13

millones mediante subvenciones de hasta USD \$18.754 por empresa (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025). El programa experimentó discontinuidad presupuestaria en 2023-2024, afectando su regularidad.

**Rio Negócios, agencia municipal de atracción de inversiones**, facilitó la instalación de 42 empresas tecnológicas que generaron 3.200 empleos mediante incentivos fiscales del Impuesto sobre Servicios (ISS) durante el mismo período (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025).

**A nivel federal, la Ley del Bien** permite deducir hasta el 60-100% de gastos en I+D+i del Impuesto sobre la Renta. Entre 2020-2023, 187 empresas de Río utilizaron este incentivo, invirtiendo US\$ 468,82 millones en I+D+i con renuncia fiscal total de US\$ 93,97 millones (CNI, 2023). Sin embargo, su aplicabilidad se restringe a empresas con régimen de lucro real, excluyendo startups y la mayoría de MPMes que operan bajo el "Simples Nacional"<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Régimen tributario simplificado utilizado por el 95% de las micro y pequeñas empresas brasileñas.

## 7.4. Análisis de relaciones clave entre las y los actores

*El ecosistema de innovación fluminense se caracteriza por la fragmentación institucional como principal barrera sistémica.*

La arquitectura institucional atomizada descrita anteriormente carece de coordinación estratégica efectiva, resultando en sobreposición de iniciativas, competencia por recursos y baja complementariedad de instrumentos.

### 7.4.1 Análisis Triple Hélice: Universidades, Empresas, Gobierno

El modelo Triple Hélice en Río de Janeiro, como se menciona en las entrevistas, presenta desarticulación estructural entre las tres esferas, con relaciones predominantemente puntuales y de corto plazo en vez de sistémicas y continuadas.

*El eje Universidad-Empresa registra interacción limitada, si se considera que apenas 12% de las empresas brasileñas mantienen colaboraciones continuas con instituciones académicas.*

Una proporción inferior a la observada en varios países donde más del 20% de las firmas innovadoras cooperan con universidades y centros de pesquisa (Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2017).

Estas relaciones se caracterizan por ser episódicas y basadas en servicios específicos (análisis de laboratorio, consultoría técnica puntual) sin llegar a colaboraciones estratégicas de largo plazo para el co-desarrollo de tecnologías. Las agencias de innovación universitarias operan con bajo financiamiento e insuficiente personal.

*La transferencia tecnológica es incipiente, como evidencia el bajo índice de licenciamiento de patentes universitarias analizado en la sección de actores.*

Las barreras incluyen baja cultura de propiedad intelectual en empresas, procesos burocráticos demorados, expectativas desalineadas sobre valoración de tecnologías, y ausencia de capital para licenciamiento.

*El eje Universidad-Gobierno muestra una relación jerárquica con deterioro sostenido del financiamiento.*

El presupuesto de universidades federales sufrió cortes acumulados de 37% en valores reales entre 2014-2024, mientras la FAPERJ dispone de recursos equivalentes a apenas 0,054% del PIB estadual versus 0,3-0,5% recomendado por UNESCO (Santos, 2020). La inestabilidad político-administrativa del Gobierno Estadual, cinco secretarios de CT&I en seis años, con desactivación y reactivación de la Secretaría, obstaculiza políticas de largo plazo (Santos, 2020). Esta desarticulación se profundiza por la ausencia de planificación estratégica compartida entre

Universidad y Gobierno sobre prioridades de investigación e innovación para el Estado.

*El eje Empresa-Gobierno se caracteriza por relaciones puntuales basadas en incentivos fiscales y exenciones tributarias, sin construcción de visión estratégica compartida sobre desarrollo productivo.*

Las políticas industriales responden reactivamente a crisis sectoriales en lugar de orientar transformaciones de largo plazo. El potencial de la compra pública como inductor de innovación permanece subaprovechado, ya que apenas 2,4% de las adquisiciones estatales incorporan criterios de innovación; el resto prioriza exclusivamente el menor precio (CNI, 2023).

**La intersección entre universidad, empresas y gobierno** en el estado de Río de Janeiro se materializa en distintas iniciativas de articulación formal, entre las cuales destacan:

» **El Parque Tecnológico da UFRJ**, que opera con un modelo de gobernanza multi-actor liderado por la UFRJ e integrado por empresas residentes y órganos públicos (Parque Tecnológico UFRJ, 2024)

» **La Rede-Rio de Computadores/FAPERJ**, que conecta universidades, centros de pesquisa e instituciones gubernamentales del estado mediante una infraestructura de alta capacidad

» **El Programa Doutor Empreendedor de la FAPERJ**, que fomenta la creación de emprendimientos de base científica y tecnológica liderados por doctores, fortaleciendo el vínculo universidad y empresa (Santos & La Rovere, 2024).

A estas se suman iniciativas recientes como la Alianza por la Innovación y la red Centro de Inteligencia Artificial (CIA-Rio) en inteligencia artificial, concebidas explícitamente bajo el enfoque de la tríplice hélice.

## 7.4.2 Sistemas Regionales de Innovación desarticulados

El Estado de Río de Janeiro no opera como un sistema regional integrado, sino como tres subsistemas territoriales fragmentados sin mecanismos efectivos de articulación (Santos, 2020; Santos & La Rovere, 2022).

*La ausencia de gobernanza multinivel resulta en que cada región desarrolle dinámicas aisladas sin aprovechar complementariedades potenciales ni construir cadenas de valor estatales integradas.*

Los tres SRI descritos en la sección territorial operan sin intercambio sistemático de conocimiento, movilidad de talento o proyectos colaborativos inter-regionales. No existen instancias formales de coordinación que faciliten la articulación entre la universidad, la empresa y el gobierno entre regiones. La concentración de 88% de instituciones CT&I en la Región Metropolitana no se traduce en servicios tecnológicos accesibles para sectores productivos de Norte y Sul Fluminense (Santos, 2020).

**El conocimiento generado en UFRJ, FIOCRUZ y PUC-Rio sobre transición energética**, por ejem-

**ingeniería automotriz de UFF-Volta Redonda** no alimenta innovación en movilidad sostenible articulada con investigación metropolitana en baterías y sistemas eléctricos.

**Los royalties del petróleo (US\$ 2,81 mil millones anuales a municipios de Norte Fluminense)** no se articulan con la capacidad científica metropolitana para financiar investigación aplicada en transición energética (FIRJAN, 2024a). **De manera similar, el cluster automotriz de Sul Fluminense** carece de puentes institucionales para aprovechar desarrollos en electrificación de CENPES-Petrobras y laboratorios de PUC-Rio. **Las cooperativas de agricultura familiar de Región Serrana** enfrentan igual desconexión con la capacidad biotecnológica de EMBRAPA, UFRRJ y FIOCRUZ para agregación de valor mediante bioingredientes y certificaciones orgánicas avanzadas (Vasconcellos et al., 2024a; Vasconcellos et al., 2024b).

**El 85% de los 47 instrumentos de fomento mapeados se ejecutan exclusivamente en la Región Metropolitana**, reproduciendo dependencia en lugar de promover autonomía regional (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023). La ciudad capital concentra 45% de subvenciones FAPERJ mientras municipios de Norte y Sul reciben menos del 3% (FAPERJ, 2024a). Esta distribución perpetúa el círculo vicioso, donde las regiones permanecen sin un ecosistema innovador, no acceden a recursos, y sin recursos no construyen capacidades locales.

*Los programas estatales de apoyo al emprendimiento, incubación y transferencia tecnológica carecen de descentralización territorial efectiva.*

Las políticas estatales de innovación son diseñadas con lógica metropolitana sin considerar vocaciones productivas regionales. No existen

programas específicos para reconversión de competencias petroleras offshore hacia energías renovables marinas en Norte Fluminense, por ejemplo. No hay instrumentos dirigidos a la transición desde el cluster automotriz hacia la movilidad eléctrica en Sul Fluminense que se articulen con centros de investigación locales.

*La oportunidad de crear polos regionales de innovación alineados con especializaciones productivas no se materializa por ausencia de una visión territorial en políticas estatales.*

### 7.4.3 Gobernanza ausente y desafíos críticos

La desarticulación en los tres niveles analizados -relaciones Triple Hélice, fragmentación territorial entre SRI, y ausencia de instancia coordinadora- configura un círculo vicioso donde cada actor opera aisladamente sin aprovechar complementariedades potenciales del ecosistema.

Esta fragmentación genera consecuencias cuantificables, si miramos a: el desperdicio estimado del 30% de recursos por duplicación de iniciativas (Braga & James, 2020; Martins, 2025); la concentración de 85% de instrumentos en la Región Metropolitana (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023); y valle de la muerte donde:

*el 92% de startups no superan fase semilla y más del 70% cierran antes de cinco años (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023).*

Tres iniciativas evidencian intentos de construcción de gobernanza colaborativa con resultados mixtos.

» **La Red Rio Innovación (2018-2020)** que articuló a las universidades estatales pero se quedó inoperante tras el cambio de gobierno del Estado, evidenciando fragilidad de iniciativas sin institucionalización formal (Santos, 2020).

» **La Cámara Sectorial de Startups FIRJAN (2020-presente)** mantiene articulación empresas-startups-gobierno del estado con alcance limitado a asociados (FIRJAN, 2024b).

» **El Fórum Permanente de Innovación Rio (2023-presente)**, iniciativa bottom-up coordinada por Rio de Impacto y Parque Tecnológico UFRJ, reúne más de 40 actores trimestralmente pero carece de mandato formal y recursos, operando por voluntarismo (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

El ecosistema discute tres mecanismos complementarios de gobernanza.

» **Un Consejo Estatal de Innovación y Desarrollo Sustentable** como órgano multi-actor con mandato legal, presupuesto propio y secretaría ejecutiva permanente que supere ciclos político-administrativos.

» **Un Pacto Estatal por la Innovación de Triple Impacto** como acuerdo voluntario entre actores principales para metas compartidas 2025-2030, estableciendo compromisos verificables de colaboración.

» **Un Sistema Integrado de Instrumentos de Fomento** como plataforma digital unificada FINEP-FAPERJ-AgeRio-SEBRAE con ventanilla única, reduciendo asimetrías de información y facilitando la complementariedad entre instrumentos.

## 7.5. Brechas de habilidades, conocimiento y capacidades

El ecosistema fluminense enfrenta cinco brechas estructurales de capacidades que obstaculizan la consolidación de un modelo de triple impacto, las que podemos listar como:

» **La desarticulación entre oferta formativa y demanda del sector productivo**

» **El déficit crítico de habilidades digitales en MPMEs**

» **La ausencia de formación en emprendimiento de impacto y gestión de triple impacto**

» **La baja capacidad gerencial de startups;**

» **La masa crítica de inversores con visión de impacto insuficiente .**

## 7.5.1 Brecha entre oferta formativa y demanda productiva

El estado forma 2.500 doctores anualmente y posee 67.000 estudiantes de graduación en carreras STEM,

*Pero enfrenta la paradoja de talento, ya que se contrasta simultáneamente el exceso de graduados en ciencias básicas con la dificultad de inserción laboral y escasez de perfiles técnicos demandados por empresas (Santos, 2020).*

Los déficits de talento identificados por las encuestas FIRJAN, SEBRAE y cluster tech revelan desequilibrios críticos. La demanda de científicos de datos e IA alcanza 2.500-3.000 profesionales anuales mientras la oferta formal es inferior a 800. En ingenieros de software especializados (backend, cloud, seguridad), la demanda de 4.000-5.000 anuales contrasta con la oferta de 2.000-2.500. En biotecnólogos con perfil aplicado, la capacidad instalada única de FIOCRUZ-EMBRAPA-UFRRJ forma investigadores pero no gerentes de innovación biotecnológica.

*Los especialistas en transición energética (ingenieros de energía renovable, especialistas en eólica offshore) presentan demanda emergente sin oferta formativa adecuada.*

*Los gerentes de economía circular muestran demanda de 800-1.000 anuales contra oferta inferior a 100.*

El desalineamiento curricular persiste debido a que los ciclos de reformulación curricular (5-8 años) son más lentos que la velocidad de cambio tecnológico, mientras mecanismos de diálogo Universidad-Empresa para adecuación curricular son débiles.

*La formación STEM con baja perspectiva de género mantiene apenas 28-31% de graduados como mujeres (IPEA, 2023).*

Programas de incentivo como "Mujeres en la Ciencia" y "Meninas na Computação" tienen alcance limitado de 300-400 beneficiarias anuales versus un universo de 15.000 estudiantes STEM por año.

## 7.5.2 Déficit de competencias digitales en MPMEs y ausencia de formación en triple impacto

*La transformación digital de MPMEs fluminenses es incipiente, se considera que solamente el 18% de esas empresas utiliza plataformas digitales de gestión, el 12% realiza comercio electrónico, y el 8% emplea analítica de datos (SEBRAE, 2024).*

Las brechas más severas se concentran en cinco áreas críticas.

- En gestión empresarial, 82% carece de software ERP/CRM básico.
- En presencia digital, 68% no posee sitio

web corporativo y 72% no invierte en marketing digital.

○ **En comercialización online,** 88% permanece fuera del comercio electrónico.

○ **En decisiones basadas en datos,** 92% no utiliza analítica de negocio.

○ **En sostenibilidad digital,** menos del 5% emplea herramientas para medir huella de carbono o gestionar residuos.

Las iniciativas de capacitación digital existentes enfrentan un desafío de escala crítico en dos segmentos diferenciados. Para MPMEs formales (universo estimado de 80.000 empresas), el Programa Agentes Locais de Inovação de SEBRAE-RJ alcanza sólo 1.800 empresas anuales (2% del total), mientras SENAI-RJ capacita 3.500 personas anuales en Industria 4.0 (SEBRAE, 2025). Para microemprendedores informales de territorios periféricos, estimados en 300.000 personas operando predominantemente en favelas sin registro formal, el Programa Territórios Digitales instaló 18 centros capacitando 3.200 personas, representando apenas 1% de esta población objetivo (SEBRAE, 2025). La brecha entre capacidad instalada y demanda real evidencia necesidad de expansión de 15-20 veces para impacto sistémico.

El modelo de emprendimiento tradicionalmente enseñado en universidades e incubadoras enfatiza crecimiento rápido, escalabilidad y retorno financiero, con baja incorporación de métricas sociales y ambientales. Los déficits identificados incluyen a la gestión de triple impacto, que no se integra en currículos de administración, ingeniería y computación; a las finanzas de impacto con apenas dos programas de posgrado ofreciendo disciplinas sobre

inversión de impacto; a los modelos de negocio híbridos con baja capacitación en empresa social, cooperativismo y economía solidaria; y a la economía circular aplicada con oferta de 4-5 cursos cortos anuales versus demanda de 800-1.000 profesionales anuales.

**Las iniciativas emergentes muestran alcance incipiente, ya que:**

○ **La UFRJ** ofrece un Curso de Extensión Economía Circular con 60 vacantes anuales.

○ **La UFF** desarrolla diplomatura PINE en nuevas economías con 40 vacantes anuales

○ **El Sistema B de Brasil** capacita 25 empresas anuales para certificación B Corp.

○ **Rio de Impacto** acelera 20 startups de impacto anualmente (Sistema B Brasil, 2024; Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

La paradoja formativa evidencia que mientras la correlación género-impacto identificada muestra elevado liderazgo femenino en negocios de impacto, programas formales de emprendimiento en universidades mantienen apenas 30-35% de participación femenina, reproduciendo exclusiones de género en trilhas formativas convencionales (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

## 7.5.3 Baja capacidad gerencial de startups e insuficiente masa crítica de inversores de impacto

La elevada mortalidad de startups fluminenses -25% en primer año, 50% no sobreviven cuatro años- se explica parcialmente por deficiencias gerenciales de fundadores con formación técnica pero sin experiencia empresarial previa (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023).

**Las brechas gerenciales críticas se concentran en cinco áreas.**

- » **En gestión financiera**, 78% de las startups pre-semilla carecen de control de caja o proyecciones financieras básicas.
- » **En gestión de personal**, los fundadores enfrentan dificultades para reclutar y retener talento cualificado en mercado competitivo.
- » **En gestión comercial**, 68% de startups B2B declaran no dominar procesos de venta consultiva ni gestión de pipeline comercial.
- » **En captación de inversión**, la baja capacitación para negociar valuación, estructurar rondas y presentar pitch efectivo limita acceso a capital.
- » **En propiedad intelectual**, apenas 15% de startups tech posee algún activo de PI registrado, desprotegiendo innovaciones desarrolladas.

Los programas de capacitación gerencial existentes muestran una cobertura insuficiente. En el caso de Genesis PUC-Rio, se atiende a 25 startups anuales, el Parque Tecnológico UFRJ con pool de 40 mentores atiende a 60 startups anuales, y el SEBRAE-RJ con Startup 360º atiende a 120 startups anuales (Parque Tecnológico UFRJ, 2024; SEBRAE, 2025). Con una estimación de 350 startups activas, la capacidad instalada de programas estructurados atiende menos de 200 cada año, quedando el restante dependiente de mentoría informal de calidad variable (Distrito, 2023).

El ecosistema de inversión fluminense carece de masa crítica de inversores (ángeles, VCs, family offices) con visión de triple impacto y disposición de aceptar trade-offs entre retorno financiero e impacto socioambiental. El perfil predominante busca retorno financiero máximo en plazos cortos (3-5 años exit), con criterios ESG como "deseable" pero no vinculante.

*La inversión de impacto representa menos de 8% del total de capital venture invertido en Río (Distrito, 2023).*

Las brechas de capacidad en inversores se concentran en tres áreas críticas. En valuación de impacto, existe baja capacidad para valorar activos intangibles de impacto socioambiental en modelos de negocio. En instrumentos financieros híbridos, predomina desconocimiento de mecanismos como convertible notes con cláusulas de impacto vinculadas a métricas ESG.

*En estandarización de métricas, cada inversor y startup utiliza indicadores diferentes, imposibilitando benchmarking y comparación de desempeño de impacto entre emprendimientos.*

Las iniciativas de educación de inversores permanecen incipientes. La Rede de Impacto capacitó a 15 inversores en 2023, mientras Gávea Angels creó Comisión ESG en 2024 (Distrito, 2023).

*Esta oferta formativa resulta insuficiente frente a un ecosistema estimado de 80-120 inversores ángeles activos que requieren formación sistemática en evaluación de triple impacto (Distrito, 2023).*

La barrera cultural predominante mantiene la mentalidad de que "negocio de impacto equivale a filantropía" o "retornos subóptimos". Los casos de éxito de startups de impacto con retornos atractivos son poco difundidos, reforzando este preconcepto.

El ecosistema enfrenta cinco brechas críticas de capacidades.

» **Primera, formación STEM** aplicada integrando triple impacto en currículos universitarios de administración, ingeniería y computación.

» **Segunda, capacitación digital masiva** de MPMEs expandiendo 8-10 veces para alcanzar 15.000-20.000 beneficiarios anuales.

» **Tercera, desarrollo de mentoría gerencial** construyendo pool de 200 mentores especializados con programas para 500 startups anuales.

» **Cuarta, educación de inversores** mediante programas sistemáticos y demostración de casos de éxito.

» **Quinta, especialización en transición energética y economía circular** formando 1.500-2.000 profesionales anuales para sectores estratégicos emergentes.

## 7.6. Buenas prácticas y recomendaciones

El ecosistema de innovación de Río de Janeiro se encuentra en un momento de inflexión histórica. Por un lado, cuenta con programas consolidados que demuestran la viabilidad de un modelo de triple impacto y activos únicos que lo posicionan con potencial excepcional en América Latina.

Por otro lado, enfrenta barreras estructurales que deben superarse mediante intervenciones sistémicas y coordinadas.

Esta sección sintetiza las principales buenas prácticas operativas con resultados comprobados, el potencial estratégico del territorio en sectores de alto impacto, y los desafíos prioritarios que deben abordarse para transformar el ecosistema fluminense en una referencia nacional y regional.

## 7.6.1 Buenas prácticas destacadas

El análisis del ecosistema permitió identificar cuatro programas operativos con resultados cuantificados que combinan factores de éxito comprobados con alto potencial de replicabilidad.

### ○ *El programa PISTA (Parque de Innovación Social, Tecnológica y Ambiental)*

Representa el modelo más maduro de intervención territorial con enfoque de triple impacto (Elkington, 1997). Operado por la Secretaría de Estado de Ambiente y Sustentabilidad en asociación con PNUD y FAPERJ, la primera fase en Rocinha apoyó 24 proyectos demostrando la viabilidad del modelo (SEAS & PNUD, 2024). La segunda fase prevista para 2025 cuenta con R\$ 21 millones (US\$ 3,75 millones) y contempla expansión territorial con enfoque en mujeres y jóvenes de comunidades. Los factores de éxito incluyen articulación institucional efectiva entre gobierno, organismo internacional y agencia de fomento, enfoque territorial adaptado al contexto local, provisión de ciclo completo de apoyo desde capacitación hasta conexión con mercados, e integración explícita de triple impacto desde el diseño.

### ○ *El Programa Doutor Empreendedor de FAPERJ*

Se ha consolidado como referencia nacional en emprendimiento científico, alcanzando una tasa de supervivencia del 68% que contrasta dramáticamente con el 12% del promedio nacional para startups

de base científica (FAPERJ, 2025; Santos & La Rovere, 2024; Startup Genome, 2023). Esta diferencia de más de cinco veces evidencia la efectividad del modelo que conecta investigadores-emprendedores con el sector empresarial mediante metodología específica para transferencia tecnológica. El potencial de replicación incluye una versión "Triple Impacto" que contempla apoyar 100 startups científicas en 36 meses con 40% de liderazgo femenino y foco en transición energética, biotecnología y economía circular. La inversión de US\$ 9,4 millones en tres años se justifica por la tasa de transferencia tecnológica actual de apenas 8% a pesar de los 45.000 investigadores activos en el Estado.

### ○ *El programa Apoio às Cientistas Mães*

Constituye una iniciativa pionera en Brasil para la equidad de género en ciencia mediante intervención directa en el período post-maternidad (FAPERJ, 2024b; de Oliveira, 2022). Los resultados son significativos: reducción del 40% en el abandono de la carrera científica post-maternidad (FAPERJ, 2024b; Academia Brasileira de Ciências, 2024). La demanda extraordinariamente alta llevó a ampliar el presupuesto a US\$ 1,16 millones con colaboración del Instituto Serrapilheira, elevando las beneficiarias de 21 a 157 científicas (Academia Brasileira de Ciências, 2024). Este crecimiento de más de siete veces evidencia demanda reprimida y viabilidad de escalamiento. El modelo es altamente replicable en otros estados brasileños requiriendo fundamentalmente identificación de la brecha de género, auxilio financiero directo, procesos transparentes y monitoreo de continuidad de investigación.

○ **El Programa Mulheres Inovadoras de FINEP** se distingue por diseño integral con perspectiva de género en todas sus dimensiones (FINEP, 2024a). Con US\$ 1,88 millones anuales para startups lideradas por mujeres, fue diseñado, evaluado y mentorado íntegramente por mujeres. Esta característica fundamental lo diferencia de iniciativas que simplemente reservan cupos sin transformar estructuras de evaluación y acompañamiento. La replicabilidad requiere diseño participativo con liderazgo femenino, transformación de procesos de evaluación, mentoría especializada y presupuesto dedicado sostenible.

## 7.6.2 Potencial del Estado para triple impacto

El Estado de Río de Janeiro presenta condiciones favorables para consolidarse como referencia en innovación de triple impacto en América Latina. Cuatro sectores estratégicos emergen con potencial transformador por la convergencia de activos existentes, demanda creciente y alineación con desafíos globales.

○ **El sector de economía azul y transición energética marina** Posee un potencial técnico de 700 GW de energía eólica offshore, cifra que representa aproximadamente cinco veces la capacidad instalada total de generación eléctrica de Brasil (Empresa de Pesquisa Energética, 2020).

La infraestructura portuaria existente es técnicamente adaptable para manufactura e instalación de parques eólicos offshore con inversiones estimadas en apenas 10-15% del valor de infraestructura existente. **La convergencia estratégica con producción de hidrógeno verde** multiplica el potencial exportador hacia mercados europeos con metas de descarbonización. Los habilitadores incluyen el Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), **la capacidad de Petrobras para reconversión de competencias offshore petroleras hacia eólicas**, y el inicio de marco regulatorio para arrendamiento de áreas marinas (Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar, 2024). Las inversiones actuales en licenciamiento ambiental descritas en la sección de sustentabilidad constituyen apenas el inicio de la materialización de este potencial técnico total.

○ **El sector de biotecnología agrícola tropical y bioeconomía**

Presenta oportunidades fundamentadas en activos científicos únicos. Río concentra la mayor densidad de unidades EMBRAPA de Brasil, complementada por UFRRJ y programas de excelencia en genética vegetal (Vasconcellos et al., 2024a). Las 2.800 especies endémicas de Mata Atlántica representan banco genético con potencial para biofármacos, nutracéuticos y bioingredientes de alto valor agregado estimado en cientos de millones de dólares anuales (Instituto Nacional do Estado do Rio de Janeiro & SEAS, 2024). Los habilitadores incluyen el Jardim Botânico (6.500 especies catalogadas), laboratorios de bioprospeção de FIOCRUZ, experiencia de cooperativas

de agricultura familiar, y proximidad con mercados urbanos de alto poder adquisitivo (Instituto Nacional do Estado do Rio de Janeiro & SEAS, 2024). El crecimiento actual del segmento orgánico señala apenas el inicio de un mercado potencial mucho mayor.

**El sector de economía circular** enfrenta una brecha notable entre la tasa de reciclaje actual del 2% y la meta nacional del 15% (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2025; FIRJAN & CODIN, 2021). El Estado genera aproximadamente 22.000 toneladas diarias de residuos sólidos con menos del 5% efectivamente recicladas, representando oportunidad económica no capturada de miles de millones de reales anuales (FIRJAN & CODIN, 2021). El sector cuenta con base social organizada de cooperativas de catadores articuladas en redes estatales. Estas organizaciones constituyen infraestructura social crítica para escalamiento con impacto directo en poblaciones vulnerables. Los habilitadores incluyen marco regulatorio alineado con Política Nacional, experiencia del programa PISTA, proximidad de grandes generadores industriales con potencial de simbiosis industrial, y mercado corporativo creciente con metas ESG demandando soluciones de circularidad (SEAS & PNUD, 2024).

**El sector de turismo regenerativo y economía creativa** cuenta con activos únicos: marca "Rio" valorada en US\$ 2,5 mil millones, 450 km de litoral, título de Patrimonio Mundial UNESCO para Paisagem Cultural, y atractivos naturales icónicos (TurismoRJ, 2024; UNESCO, s.f.). El turis-

mo de negocios generó US\$ 8,9 mil millones en 2023, pero el potencial regenerativo permanece subexplotado (TurismoRJ, 2024). Los habilitadores incluyen segundo mayor parque hotelero nacional, conectividad aérea internacional, titulação UNESCO agregando valor simbólico, y vocación cultural histórica globalmente reconocida. Las iniciativas emergentes operando actualmente demuestran la viabilidad de modelos que combinan turismo comunitario, conservación ambiental y distribución de beneficios, indicando el potencial de escalamiento (UNEP, 2023).

Más allá de sectores específicos, el Estado cuenta con infraestructura habilitadora transversal. La capacidad científica incluye UFRJ, FIOCRUZ, UERJ, INT y CENPES consolidando la generación de conocimiento de frontera (Santos, 2020). La ubicación de sedes de FINEP y BNDES representa ventaja locacional facilitando la coordinación institucional.

El marco legal reciente (Ley 9.809/2022 y Política estatal de Inversiones e Negócios de Impacto Social) institucionaliza triple impacto como objetivo explícito (Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2022; Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2023).

La correlación entre género y triple impacto identificada anteriormente evidencia un fenómeno estructural que puede ser capitalizado estratégicamente (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).

Los recursos financieros ampliados colocan a FINEP con US\$ 3,0-3,2 mil millones anuales (multiplicación por cuatro), FAPERJ con US\$ 131,56 millones anuales garantizados constitucional-

mente, y BNDES con US\$ 187,94 millones aprobados para tecnología e inteligencia artificial (FINEP, 2024a; FAPERJ, 2024b; Valor Econômico, 2025). El capital humano de 45.000 investigadores activos, 2.500 doctores anuales, y 17% de programas de posgrado CAPES 6-7 configura masa crítica necesaria (Santos, 2020).

mortalidad de startups científicas (Distrito, 2023; Startup Genome, 2023).

Estas brechas se refuerzan mutuamente: la baja transferencia agrava el valle de la muerte limitando flujo de startups científicas; la fragmentación dificulta coordinación de programas; la brecha digital amplifica exclusión territorial; la carencia de capacidades ESG limita acceso a financiamiento de impacto.

Para cerrar brechas se proponen cinco intervenciones articuladas transformando el portfolio fragmentado en sistema integrado.

## 7.6.3 Desafíos estratégicos y propuestas de integración

La concreción del potencial enfrenta barreras estructurales sistémicamente interrelacionadas. La fragmentación institucional genera desperdicio del 30% de recursos por duplicación entre actores sin coordinación (Braga & James, 2020; Martins, 2025).

- La hipercentralización metropolitana concentra 85% de instrumentos en la Región Metropolitana (Rio de Impacto & FAPERJ, 2023).
- La desconexión universidad-empresa se manifiesta en apenas 8% de transferencia tecnológica (InovaUFRJ, 2025; Parque Tecnológico UFRJ, 2024).
- La dependencia petrolera con 79% de exportaciones en petróleo y gas genera vulnerabilidad extrema (FIRJAN, 2024a).
- El valle de la muerte alcanza 88% de

**La Plataforma Digital Unificada de Instrumentos** reduce la asimetría informacional mediante registro centralizado, motor de búsqueda personalizado, dashboard público y sistema de derivación automática entre instituciones. La inversión de US\$ 0,5 millones en seis meses elevaría del 40% al 60% el porcentaje de emprendedores que conocen instrumentos disponibles.

**El Fondo Puente para Valle de la Muerte** supera la brecha crítica identificada en el portafolio de instrumentos. Mediante articulación FINEP-FAPERJ-AgeRio, desarrolla instrumentos híbridos combinando subvención y crédito blando para empresas en niveles de madurez tecnológica 5-7 (TRL 5-7). Con inversión anual de US\$ 18,7 millones, apunta a empresas con facturación entre US\$ 93.970 y US\$ 938.708, buscando reducir la mortalidad empresarial en 30% y apoyar 50 empresas en tres años con 40% de liderazgo femenino y 30% en territorios fuera de Región Metropolitana.

**El Programa Doutor Empreendedor Triple Impacto** adapta el modelo exitoso de FAPERJ descrito en buenas prácticas, conectando investigadores-emprendedores con sector público para pruebas piloto y empresas ancla para validación (FAPERJ, 2025; Santos & La Rovere, 2024). Las metas incluyen 100 startups científicas en 36 meses con 40% de liderazgo femenino: 30% transición energética, 30% biotecnología, 20% economía circular, 20% otros sectores emergentes. La inversión de US\$ 9,4 millones en tres años se justifica por la tasa actual de 8% de transferencia tecnológica a pesar de 45.000 investigadores activos (Santos, 2020).

**La cuota del 10% en compras públicas para empresas de triple impacto** genera demanda garantizada de aproximadamente US\$ 187,94 millones anuales basándose en el volumen actual de compras gubernamentales. Fundamentada en experiencias europeas exitosas, contempla categorías prioritarias como eficiencia energética, soluciones digitales para gestión pública y mobiliario urbano sostenible, con protocolos simplificados específicos para startups.

**El Programa Territorios Digitales RJ** integra tres componentes previniendo profundización de desigualdades digitales: alfabetización crítica en inteligencia artificial para 10.000 personas en 24 meses (US\$ 0,93 millones), veinte laboratorios de aplicación para microemprendimientos (US\$ 1,5 millones), y formación de 500 multiplicadores comunitarios (US\$ 0,37 millones). La priorización establece 60% mujeres y 40% territorios periféricos,

buscando impacto de 1.000 microemprendimientos apoyados con soluciones digitales.

La implementación sigue prioridades temporales.

» **Corto plazo (0-12 meses):** Plataforma Digital Unificada reduciendo fragmentación informacional, alfabetización digital para 10.000 emprendedores, red de mentores especializados en triple impacto, y sistema de métricas unificadas.

» **Mediano plazo (1-3 años):** Programa Doutor Empreendedor Triple Impacto cerrando brecha de transferencia tecnológica, Programa Territorios Digitales RJ con veinte laboratorios, formación de 500 multiplicadores comunitarios, y programas de recalificación laboral para transición energética.

» **Largo plazo (3-5 años):** transformación curricular universitaria integrando triple impacto (Doloreux & Parto, 2005; Tödting & Tripl, 2005), consolidación de gobernanza colaborativa mediante Consejo estatal de Innovación, sistema de spin-offs universitarios con incentivos alineados, y cultura de diversidad e inclusión como norma establecida.

El Estado se encuentra ante una ventana histórica de oportunidad determinada por los recursos de la FINEP se cuadruplicaron (FINEP, 2024a). Esta ventana temporal de tres a cinco años debe aprovecharse estratégicamente para construir infraestructura y capacidades duraderas trascendiendo ciclos políticos. El éxito de la transformación hacia triple impacto dependerá fundamentalmente de articular buenas

prácticas comprobadas, capitalizar potenciales sectoriales únicos, y superar barreras estructurales mediante intervenciones sistémicas que reconozcan interrelación entre desafíos y construyan soluciones integradas con visión de largo plazo.

## 7.7. Bibliografía

Academia Brasileira de Ciências. (2024, 15 de octubre). Alta demanda eleva para R\$ 6,2 milhões valor de financiamento para edital de apoio a mães pesquisadoras.

<https://www.abc.org.br/2024/10/15/alta-demanda-eleva-para-r-62-milhoes-valor-de-financiamento-para-edital-de-apoio-a-maes-pesquisadoras/>

Agência de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro. (2024). Linha de crédito elas - Relatório de impacto. AgeRio.

Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. (2022). Lei 9.809/2022 - Lei Estadual de Inovação. ALERJ.

Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. (2023). Projeto de Lei 2019/2023 - Política Estadual de Implementação dos ODS. <http://www3.alerj.rj.gov.br>

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2025). BNDES garagem: Negócios de impacto. <https://garagem.bndes.gov.br/>

Braga, C. R. A., & James, B. (2020). Discussão sobre fragmentação, sobreposição e duplicidade no governo brasileiro: Uma abordagem para o TCU. Revista do TCU, 1(144), 36-71.

Confederação Nacional da Indústria. (2023). Política industrial promete destravar crescimento do país. Poder360.

<https://www.poder360.com.br/conteudo-patrocinado/politica-industrial-promete-destravar-crescimento-do-pais/>

Confederação Nacional da Indústria. (2024). Economia circular na indústria brasileira.

<https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/industria-sustentavel/temas-de-atuacao/economia-circular/>

Cooke, P., & Morgan, K. (1998). The associational economy: Firms, regions, and innovation. Oxford University Press.

de Oliveira, K. (2022, septiembre). Apoio à maternidade e à equidade de gênero na ciência. Revista Pesquisa FAPESP, (320).

<https://revistapesquisa.fapesp.br/apoio-a-maternidade-e-a-equidade-de-genero-na-ciencia/>

Distrito. (2023). RioTech report Brasil 2023. <https://materiais.distrito.me/material/riotech-report-2023>

Doloreux, D., & Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133-153.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.

Empresa de Pesquisa Energética. (2020). Brasil tem potencial técnico de energia eólica no mar de 700 GW. EPE.

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. (2024a). Boletim Rio exporta - Anual 2024. <https://www.firjan.com.br/noticias/boletim-rio-exporta-anual-2024>

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. (2024b). PIB fluminense - 4º trimestre 2024. <https://www.firjan.com.br/noticias/pib-fluminense-4o-tri-2024.htm>

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro & Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro. (2021). Mapeamento de resíduos sólidos no Estado do Rio de Janeiro. FIRJAN-CODIN.

Financiadora de Estudos e Projetos. (2024a). Programa mulheres inovadoras. <http://www.finep.gov.br>

Financiadora de Estudos e Projetos. (2024b). Finep sustentabilidade / Inova sustentabilidade. <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa>

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. (2023). Edital nº 07/2023 - Programa de apoio à jovem cientista mulher. <https://www.faperj.br>

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. (2024a). FAPERJ divulga o resultado final do edital de 'Apoio a Mães Cientistas'. <https://www.faperj.br/?id=671.7.5>

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. (2024b). Edital FAPERJ Nº 10/2024 - Programa apoio às cientistas mães com vínculos em ICTs do Estado do Rio de Janeiro. [https://www.faperj.br/rp/downloads/Edital\\_FAPERJ\\_N%C2%BA\\_10\\_2024\\_\\_\\_Programa\\_Apoio\\_%C3%A0s\\_Cientistas\\_M%C3%A3es\\_com\\_V%C3%ADnculos\\_em\\_ICTs\\_do\\_Estado\\_do\\_Rio\\_de\\_Janeiro.pdf](https://www.faperj.br/rp/downloads/Edital_FAPERJ_N%C2%BA_10_2024___Programa_Apoio_%C3%A0s_Cientistas_M%C3%A3es_com_V%C3%ADnculos_em_ICTs_do_Estado_do_Rio_de_Janeiro.pdf)

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. (2025). Programa HUB RJ Startup 2025. <https://www.faperj.br/?id=798.7.2>

Governo Federal. (2024). 3º Relatório de transparência salarial. <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/igualdade-salarial>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua - PNAD-C. Base de microdados. IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024a). Estimativas da população 2024. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024b). Sistema de contas regionais: Brasil 2022. IBGE.

Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. (2024). Setor industrial perde peso no PIB e enfrenta cenário de crise estrutural. [https://iedi.org.br/artigos/imprensa/2024/iedi\\_na\\_imprensa\\_20240829\\_setor\\_industrial\\_perde\\_peso\\_no\\_pib\\_e\\_enfrenta\\_cenario\\_de\\_crise\\_estrutural.html](https://iedi.org.br/artigos/imprensa/2024/iedi_na_imprensa_20240829_setor_industrial_perde_peso_no_pib_e_enfrenta_cenario_de_crise_estrutural.html)

Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. (2025). Indústria de transformação amplia fatia no PIB, mas juro alto deve tirar o fôlego em 2025. [https://www.iedi.org.br/artigos/imprensa/2025/iedi\\_na\\_imprensa\\_20250328\\_industria\\_de\\_transformacao\\_amplia\\_fatia\\_no\\_pib\\_mas\\_juro\\_alto\\_deve\\_tirar\\_o\\_folego\\_em\\_2025\\_diz\\_iedi.html](https://www.iedi.org.br/artigos/imprensa/2025/iedi_na_imprensa_20250328_industria_de_transformacao_amplia_fatia_no_pib_mas_juro_alto_deve_tirar_o_folego_em_2025_diz_iedi.html)

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2023). Empregabilidade no Brasil: Inflexões de gênero e diferenciais femininos (TD 0826). <https://portalantigo.ipea.gov.br>

Instituto Nacional do Estado do Rio de Janeiro & Secretaria de Estado de Ambiente e Sustentabilidade. (2024). Nota técnica SEAS/SEAPPA/EMATER-RIO nº 01/2024. [https://www.rj.gov.br/seas/sites/default/files/arquivos\\_paginas/Nota%20Tecnica](https://www.rj.gov.br/seas/sites/default/files/arquivos_paginas/Nota%20Tecnica)

InovaUFRJ. (2025). InovAÇÃO 2025: Startups de impacto. <https://inovacao.ufrj.br>

Martins, H. F. (2025). Articulação versus a fragmentação de ações governamentais. Citado em Tanoresumo. <https://tanoresumo.com.br/articulacao-versus-a-fragmentacao-de-acoes-governamentais/>

Mazzucato, M. (2021). Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism. Allen Lane.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. (2024). Projeto quintais mulheres para o bem viver. MDA.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. (2025). Plano nacional de economia circular 2025-2034. <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/enec/plano-nacional>

Osorio, M., Rego, H. R. S., & Versiani, M. H. (2017). Rio de Janeiro: Trajetória institucional e especificidades do marco de poder. In G. J. Marafon & M. A. Ribeiro (Eds.), Revisitando o território fluminense, VI (pp. 3-24). EDUERJ. <https://doi.org/10.7476/9788575114575.0002>

Parque Tecnológico UFRJ. (2024). Relatório anual do Parque Tecnológico da UFRJ.

<https://www.parque.ufrj.br>

Penna, C. C. R., Santos, G. O., & Guedes Pereira, M. (2021). O papel das agências de inovação e empreendedorismo na formulação de políticas de inovação orientadas a missões: A experiência da Diretoria de Tecnologia da FAPERJ. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 7(2), 121-149.

<https://doi.org/10.20401/rasi.7.2.449>

Pesquisa de Inovação Tecnológica. (2017). PINTEC 2015-2017. IBGE.

Portal FGV. (2022). Indústria de transformação brasileira: À beira da extinção. Fundação Getúlio Vargas.

<https://portal.fgv.br/artigos/industria-transformacao-brasileira-beira-extincao>

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. (2024). Plano de desenvolvimento sustentável e ação climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS).

[http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/12937849/4327050/PDS\\_COMPLETO\\_0406.pdf](http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/12937849/4327050/PDS_COMPLETO_0406.pdf)

Prefeitura do Rio de Janeiro. (2025). Rede empreendedora carioca.

<https://prefeitura.rio/politicas-promocao-mulher>

Rede de Agroecologia da UFRJ. (2024). Portal e iniciativas.

<https://agroecologiaemrede.org.br/organizacao/rede-de-agroecologia-da-ufrj/>

Rede Mulheres Produtoras da Serra RJ. (2023). Relatório de articulação e feiras coletivas das agricultoras familiares da Região Serrana. Nova Friburgo: RMPS-RJ.

Rio de Impacto & Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. (2023). Observatório dos negócios de impacto social e ambiental do Estado do Rio de Janeiro.

<https://riodeimpacto.com.br>

Santos, G. O. (2020). Caminhos para a construção de uma nova trajetória de desenvolvimento: Uma abordagem evolucionária do sistema regional de inovação do estado do Rio de Janeiro (Tese de Doutorado). Instituto de Economia, UFRJ.

[https://www.researchgate.net/publication/344291373\\_CAMINHOS\\_PARA\\_A\\_CONSTRUCAO\\_DE\\_UMA\\_NOVA ESTRATEGIA\\_DE\\_DESENVOLVIMENTO\\_Uma\\_Abordagem\\_Evolucionaria\\_do\\_Sistema\\_Regional\\_de\\_Inovacao\\_do\\_Estado\\_do\\_Rio\\_de\\_Janeiro](https://www.researchgate.net/publication/344291373_CAMINHOS_PARA_A_CONSTRUCAO_DE_UMA_NOVA ESTRATEGIA_DE_DESENVOLVIMENTO_Uma_Abordagem_Evolucionaria_do_Sistema_Regional_de_Inovacao_do_Estado_do_Rio_de_Janeiro)

Santos, G. O., & La Rovere, R. L. (2022). As possibilidades e os limites da Triple Helix como alavanca de desenvolvimento regional no Estado do Rio de Janeiro: Uma análise baseada nas especificidades dos Sistemas Regionais de Inovação. In M. G. Amaral, A. A. C. Mineiro & A. F. Faria (Eds.), *As hélices da inovação: Interação universidade-empresa-governo-sociedade no Brasil* (pp. 365-394). CRV.

Santos, G. O., & La Rovere, R. L. (2024). A triple helix nas políticas de apoio a ecossistemas de empreendedorismo: O caso do Programa Doutor Empreendedor da FAPERJ. In *As hélices da inovação – Volume II – Uma espiral de ecossistemas* (pp. 489-516). CRV.

<https://doi.org/10.24824/978652517357.3.489-516>

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2024). Pesquisa sobre empreendedorismo feminino – Base PNAD-C. SEBRAE Rio.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2025). *Sebrae delas: Relatório de formação e apoio a mulheres empreendedoras*.

<https://sebraerj.com.br/projeto-sebrae-delas>

Secretaria de Estado da Mulher RJ. (2024). Diagnóstico do empreendedorismo feminino no Estado do Rio de Janeiro 2023-2024. <https://www.rj.gov.br/secmulher>

Secretaria de Estado de Ambiente e Sustentabilidade & Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2024). Programa PISTA – Inovação em favelas. <https://www.undp.org/pt/brazil>

Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar. (2024). Potencialidades energéticas do Estado do Rio de Janeiro. <https://www.rj.gov.br/seenemar/mapa-energia>

Sistema B Brasil. (2024). Empresas B certificadas no Rio de Janeiro. Sistema B.

Startup Genome. (2023). *Global startup ecosystem report 2023*.

Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219.

TurismoRJ. (2024). Rio de Janeiro se destaca como um grande polo de inovação brasileiro.

<https://www.turismo.rj.gov.br>

United Nations. (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development (A/CONF.151/26/Rev.1). UN.

United Nations Environment Programme. (2023). *27 Roteiros de turismo sustentável no Rio de Janeiro*.

<https://www.unep.org/resources/report/27-roteiros-de-turismo-sustentavel-no-rio-de-janeiro>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (s.f.). *Información sobre Patrimônio Mundial – Paisagem Cultural do Rio de Janeiro*. UNESCO.

Valor Econômico. (2025, 11 de julho). BNDES já aprovou R\$ 1 bilhão em crédito para negócios de tecnologia. <https://valor.globo.com/conteudo-de-marca/bndes/noticia/2025/07/11/bndes-ja-aprovou-r-1-bilhao-em-credito-para-negocios-de-tecnologia.ghtml>

Vasconcellos, B. L. X. (2022). Oportunidades produtivas para as mesorregiões do Estado do Rio de Janeiro: Análise em redes sob as perspectivas da complexidade econômica e da geografia econômica evolucionária. [https://www.researchgate.net/publication/360631201\\_OPORTUNIDADES\\_PRODUTIVAS\\_PARA\\_AS\\_MESORREGIOES\\_DO\\_ESTADO\\_DO\\_RIO\\_DE\\_JANEIRO\\_analise\\_em\\_Redes\\_sob\\_as\\_perspectivas\\_da\\_Complexidade\\_Economica\\_e\\_da\\_Geografia\\_Economica\\_Evolucionaria](https://www.researchgate.net/publication/360631201_OPORTUNIDADES_PRODUTIVAS_PARA_AS_MESORREGIOES_DO_ESTADO_DO_RIO_DE_JANEIRO_analise_em_Redes_sob_as_perspectivas_da_Complexidade_Economica_e_da_Geografia_Economica_Evolucionaria)

Vasconcellos, B. L. X., & La Rovere, L. R. (s.f.). Diversidade das bases de conhecimento no estado do RJ - Uma nova perspectiva na compreensão da estrutura produtiva. [https://www.researchgate.net/publication/392783568\\_Diversidade\\_das\\_Bases\\_de\\_Conhecimento\\_no\\_estado\\_do\\_RJ\\_-\\_uma\\_Nova\\_Perspectiva\\_na\\_Compreensao\\_da\\_Estrutura\\_Produtiva](https://www.researchgate.net/publication/392783568_Diversidade_das_Bases_de_Conhecimento_no_estado_do_RJ_-_uma_Nova_Perspectiva_na_Compreensao_da_Estrutura_Produtiva)

Vasconcellos, B. L. X., La Rovere, L. R., & Pereira, R. S. (2024a). Complexidade industrial e bases de conhecimento em redes: Entraves para o desenvolvimento econômico e potencial do Complexo Econômico-Industrial da Saúde na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. [https://www.researchgate.net/publication/383705158\\_Complexidade\\_Industrial\\_e\\_Bases\\_de\\_Conhecimento\\_em\\_redes\\_entraves\\_para\\_o\\_desenvolvimento\\_economico\\_e\\_potencial\\_do\\_Complexo\\_Economico-Industrial\\_da\\_Saude\\_na\\_Regiao\\_Metropolitana\\_do\\_Rio\\_de\\_Janeiro](https://www.researchgate.net/publication/383705158_Complexidade_Industrial_e_Bases_de_Conhecimento_em_redes_entraves_para_o_desenvolvimento_economico_e_potencial_do_Complexo_Economico-Industrial_da_Saude_na_Regiao_Metropolitana_do_Rio_de_Janeiro)

Vasconcellos, B. L. X., La Rovere, L. R., & Pereira, R. S. (2024b). Complexidade da indústria petrolífera na região metropolitana do Rio de Janeiro: As limitações na estrutura produtiva na busca pela sofisticação. [https://www.researchgate.net/publication/381768349\\_COMPLEXIDADE\\_DA\\_INDUSTRIA\\_PETROLIFERA\\_NA\\_REGIAO\\_METROPOLITANA\\_DO\\_RIO\\_DE\\_JANEIRO\\_AS\\_LIMITACOES\\_DA ESTRUTURA PRODUTIVA NA BUSCA PELA SOFISTICACAO](https://www.researchgate.net/publication/381768349_COMPLEXIDADE_DA_INDUSTRIA_PETROLIFERA_NA_REGIAO_METROPOLITANA_DO_RIO_DE_JANEIRO_AS_LIMITACOES_DA ESTRUTURA PRODUTIVA NA BUSCA PELA SOFISTICACAO)

# 8. Ecosistema de Costa Rica



# 8.1. Introducción al contexto productivo



## 8.1.1 Alcance territorial del ecosistema



**59**  
Universidades

**5** Universidades públicas nacionales.  
**57** Universidades privadas.



**54%** Tasa de empleo en mujeres  
**66%** Tasa de empleo en hombres



**38%**  
Matrículas de mujeres en carreras STEM

**34,4 %**  
Mujeres trabajando en el sistema científico tecnológico



**Baja presencia en fondos de capital de riesgo y redes de inversionistas ángel para proyectos liderados por mujeres**



**3**  
Clusters estratégicos consolidados

**18**  
Incubadoras y/o Aceleradoras



**98%**  
De la energía proviene de fuentes renovables.



**Base productiva diversificada**, tecnologías de la información y comunicación, manufactura avanzada y alta tecnología, Sostenibilidad y Bioeconomía



**73%** **Producto interno Bruto (PIB) nacional** concentrado en la GAM



**Plan Nacional de descarbonización**  
**Plan Nacional de desarrollo e Inversión Pública**  
**Ley de Zonas Francas**

El especial foco de innovación que concentra Costa Rica se encuentra en el Gran Área Metropolitana (GAM), que abarca las provincias de San José, Alajuela, Heredia y Cartago, constituidas por 31 cantones o departamentos. Esta región es el núcleo político, económico y urbano del país y concentra aproximadamente el 60% de la población nacional (alrededor de 3,2 millones de personas).

*La región se caracteriza por una economía basada en el sector servicios, con un ecosistema dinámico de tecnologías de la información, servicios empresariales, salud, educación, logística y turismo.*

Asimismo, alberga parques industriales y zonas francas<sup>14</sup> que concentran empresas tecnológicas y manufactureras de exportación.



#### **Zona Franca Coyol (Alajuela):**

Especializada en dispositivos médicos.



#### **Parques industriales en Heredia:**

Base del sector servicios y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).



#### **Cartago:**

Con una presencia creciente de manufactura avanzada



#### **San José centro:**

Ecosistema de startups y emprendimientos creativos.

## 8.1.2 Perfil económico productivo

La economía de Costa Rica ha transitado de ser un país eminentemente agrícola (basado en café y banano) a uno más tecnológico, más precisamente en la región GAM de Costa Rica, la cual posee una economía diversificada con fuerte orientación al rubro servicios, con un gran ascenso en los últimos años, liderando junto al resto de las actividades terciarias el aporte al PIB nacional, en segundo lugar podemos encontrar el sector de manufactura de alta tecnología puntualmente orientada al ámbito de la salud y un gran desarrollo en el área tecnológica.



**Tecnologías de la información y comunicación**



**Manufactura avanzada**



**Industria médica**

Dentro del rubro de **tecnologías de la información y comunicación (TIC)** se posicionan fuertemente empresas de software, ciberseguridad, inteligencia artificial, servicios de outsourcing y desarrollo de aplicaciones. Este sector representa uno de los mayores generadores de empleo calificado y exportaciones de servicios.

Así mismo otros de sus fuertes se centra en el **desarrollo de dispositivos médicos y manufactura avanzada**, la región alberga empresas líderes en manufactura de alta precisión, con

<sup>14</sup>Áreas delimitadas que ofrecen incentivos y beneficios a las empresas. Estos incentivos, regulados por la Ley de Zonas Francas, incluyen ventajas fiscales y tributarias para las compañías que operan en estas zonas. El objetivo es fomentar la inversión, la generación de empleo y el desarrollo económico del país, atrayendo empresas que contribuyan al crecimiento y la competitividad.

especialización en dispositivos médicos, componentes electrónicos y automatización industrial, convirtiendo este rubro en un principal exportador.

*La región del GAM concentra el 73 % por ciento de la producción nacional, el 80 % del comercio y el 73 % de la producción de manufactura, con más de 50.000 empresas activas en su mayoría MIPYMES.*

Actualmente se evidencia una creciente diversificación hacia biotecnología, industria 4.0 y economía digital.

## 8.1.3 Perspectiva de género

Costa Rica destaca en varios indicadores clave de género en ciencia y tecnología.

*Es el 4.º país de la OCDE con mayor participación de mujeres en investigación científica (45,2%).*

En el sector STEM, el 31% del empleo es femenino, y el 40% de los graduados en STEM son mujeres. Sin embargo, la representación por especialidad es desigual: las mujeres representan solo el 10% de los ingenieros civiles y programadores, y menos del 25% en TIC.



**38%**

Matrículas de mujeres en carreras STEM

**34,4 %**

Mujeres trabajando en el sistema científico tecnológico



**54%**

Tasa de empleo en mujeres

Aunque la matrícula en carreras STEM ha aumentado (pasó de 14 hombres por cada 10 mujeres en 2011 a 1,37:1 en 2021) persisten brechas.

*Apenas el 34,4% de quienes trabajan en áreas científico-tecnológicas son mujeres.*

Se han implementado múltiples estrategias para promover la equidad de género en innovación. Por ejemplo:



La **Fundación CRUSA**, el **MICITT** y el **Tecnológico de Costa Rica** lanzaron en 2024 un programa de 78 becas para mujeres rurales en carreras técnicas.



El programa **CONSTELAR**, enfocado en STEM femenino, ha apoyado a mujeres emprendedoras con incubación y mentoría.

Además, iniciativas como **“Mujeres en Movilidad Eléctrica”** y el capítulo de **“Cybersec Cluster”** han beneficiado a más de 1.500 mujeres

Existen programas específicos de apoyo a mujeres emprendedoras, como **“Mujer y Negocios”** del INA y **Red de Mujeres STEM impulsada por universidades públicas.**

## 8.1.4 Potencial para el triple impacto

*Costa Rica presenta condiciones destacadas para convertirse en un ecosistema de innovación con impacto económico, social y ambiental considerando varias acciones que se fueron tomando a lo largo de estos últimos años.*

Más del 98% de la electricidad Costarricense proviene de fuentes renovables, siendo sus principales generadoras las instalaciones de centrales hidroeléctricas, geotérmicas y eólicas, estas instalaciones convierten a Costa Rica en una región no dependiente de la extracción de combustibles fósiles para su desarrollo.



**Plan Nacional de descarbonización**  
**Plan Nacional de desarrollo e Inversión Pública**  
**Ley de Zonas Francas**



**73%** **Producto interno Bruto (PIB) nacional** concentrado en la GAM

**B  
A  
S  
E  
S**

**BASE INSTITUCIONAL Y ACADÉMICA SÓLIDA**

**TRAYECTORIA EJEMPLAR EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**COMPROMISO DEL ESTADO CON EL DESARROLLO HUMANO**

**POLÍTICAS PÚBLICAS LARGO PLAZO**

**CONSOLIDACIÓN DE ESTRUCTURAS PÚBLICO PRIVADAS DE GRAN IMPACTO**

**INSTRUMENTOS Y PROGRAMAS**

- Decisión Constitucional de 1948
- Plan Nacional de descarbonización
- Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública

- Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)
- Cluster de Ciencias de la Vida
- Cluster Aeroespacial
- Cluster de Ciberseguridad

- Fondos destinados a la producción pyme (PROPYME)
- ANR para proyectos de investigación en bioeconomía, salud y tecnologías digitales.

Por otro lado, en febrero de 2019, Costa Rica lanzó el **Plan Nacional de Descarbonización**, con la meta de alcanzar carbono neutralidad en 2050, en línea con los acuerdos de París.

*Así como también ha impuesto una moratoria a la industria extractiva de hidrocarburos hasta 2050, apoyada por el Decreto Ejecutivo 36693-MINAET.*

En 2020, el país implementó su **Estrategia Nacional de Bioeconomía**, enfocada en fortalecer sectores que vinculan biodiversidad, innovación y sostenibilidad. Y en línea con estas acciones en 2022 el **Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN)** elaboró el **Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública** con enfoque de sostenibilidad 2023-2026, el cual incorpora de forma transversal enfoque de género, gestión ambiental y cambio climático, enfoque territorial e inclusión de poblaciones vulnerables.

## 8.2. Mapa de Actores

El ecosistema de actores de Costa Rica se caracteriza por una compleja interacción de entidades públicas, académicas y privadas, orientadas al fortalecimiento de la innovación, la investigación y el desarrollo productivo. En gran medida, estos actores incorporan enfoques de triple impacto y han integrado, durante la última década, la perspectiva de equidad de género en sus estructuras y dinámicas. A continuación, se presenta la conformación de este ecosistema, organizada

en torno a seis ejes estratégicos.



**Baja presencia en fondos de capital de riesgo y redes de inversionistas ángel para proyectos liderados por mujeres**

### 8.2.1 Cámaras y Asociaciones Empresariales

*El eje de Cámaras y Asociaciones Empresariales en Costa Rica (UCCAEP), el cual nuclea alrededor de 50 cámaras y asociaciones sectoriales del país, desempeña una función esencial en la articulación sectorial, el soporte técnico especializado y la promoción de una cultura empresarial responsable.*

Estos actores integran la Responsabilidad Social y la equidad de género como pilares de su acción. Destacando los siguientes:



**CPIC (Colegio de Profesionales en Informática y Computación)** que, funcionando como cámara y centro I+D, asegura la formación continua alineada con la demanda del mercado, promueve activamente la participación femenina a través de la Comisión CPIC Mujeres y evidencia su compromiso ambiental con programas formales de reciclaje de residuos electrónicos.

» **INN UP**, adscrito a la Cámara de Comercio, actúa como un importante centro de innovación que fortalece la cultura emprendedora y consolida empresas mediante la vinculación con el sector.



**Base productiva diversificada**, tecnologías de la información y comunicación, manufactura avanzada y alta tecnología, Sostenibilidad y Bioeconomía

Este ecosistema está conformado por actores estratégicos y proactivos, actuando como puentes entre el sector privado y la agenda de sostenibilidad nacional, y asegurando que la competitividad se construya sobre bases éticas y ambientalmente responsables.

## 8.2.2 Sistema Científico Tecnológico y Académico

El Sistema Científico Tecnológico y de Universidades de Costa Rica son un pilar fundamental del desarrollo sostenible.

*El país alberga tan solo 5 Universidades Públicas y 54 Universidades Privadas, siendo las Universidades Públicas las que más egresados generan por institución.*

En el 2025 se registró un promedio entre Universidades de 38% de inscripción de mujeres en



**59**  
Universidades

**5**

Universidades públicas nacionales.

**57**

Universidades privadas.

### Las universidades públicas, como:

- La **Universidad de Costa Rica (UCR)** y la **Universidad Nacional (UNA)**, lideran la agenda con políticas de género específicas (como la PIEG-UNA) e iniciativas ambientales rigurosas, evidenciadas en el Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de excelencia de la UCR.
- La **Universidad Técnica Nacional (UTN)** complementa este esfuerzo integrando la perspectiva de género y promoviendo el triple impacto a través de su **Política Ambiental y el Centro de Estudios sobre Desarrollo Sostenible (CEDS)**.

### En el sector privado y especializado, instituciones como:

- **U Fidélitas** y **UCIMED** demuestran un fuerte compromiso, sea **promoviendo la integración de mujeres en carreras STEM** o mediante una gestión ambiental sólida con reporte de emisiones.
- El **INCAE Business School** y organismos

internacionales como el IICA (con sede en Costa Rica) aseguran la relevancia regional, al integrar la perspectiva de género en la formación de líderes y al abordar la sostenibilidad, la economía circular y el desarrollo económico rural.

*Este ecosistema es cohesionado y prospectivo, actuando como el motor intelectual del país al asegurar que la formación, la investigación y la transferencia tecnológica se realicen bajo una óptica de sostenibilidad integral y equidad de género.*

## 8.2.3 Incubadoras y Aceleradoras

El subsistema de Incubadoras y Aceleradoras en Costa Rica está conformado por un total de 18 incubadoras/aceleradoras activas, las cuales desempeñan un papel catalizador y estratégico en la maduración y escalamiento de iniciativas, con una clara predilección por el triple impacto sostenible.



**18**

Incubadoras y/o Aceleradoras

El TEC Emprende Lab y los programas de la Diprovid UCR (como AUGÉ y CRECE) se enfocan en soluciones que resuelven problemáticas reales, priorizando la innovación y soft-landing, impulsando emprendimientos a través de asistencia técnica e inversión.

sostenibilidad y la inclusión social. Estos centros ofrecen desde incubación hasta transferencia de conocimiento y acceso a financiamiento de impacto.

Complementariamente, INN UP, perteneciente a la Cámara de Comercio de Costa Rica y ParqueTec actúan como centros de innovación y soft-landing, impulsando emprendimientos a través de asistencia técnica e inversión. Su valor añadido radica en promover activamente la economía circular y la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), facilitando además la internacionalización y la inversión de impacto social y capital semilla a través de herramientas como InvertUp.

*Este eje está conformado por un ecosistema dinámico y orientado a resultados, cuyo objetivo principal es convertir ideas de innovación en negocios escalables y de impacto, asegurando que el crecimiento económico esté intrínsecamente ligado al bienestar social y la responsabilidad ambiental.*

## 8.2.4 Inversión y Capital de Riesgo

*El flujo de capital con propósito de Costa Rica es canalizado tanto por actores públicos como privados.*



El TEC Emprende Lab actúa como agencia operadora de capital semilla del Sistema de Banca para el Desarrollo.

» **ParqueTec**, el cual apoya a startups en etapas tempranas mediante capital semilla (InvertUp) y prioriza la inversión de impacto social, beneficiando a empresas y personas en la base de la pirámide económica.

» **PROCOMER** utiliza capital semilla para certificar innovaciones ambientales en el marco del Programa Crecimiento Verde.

*La participación de mujeres en emprendimientos financiados por fondos de capital de riesgo y redes de inversionistas ángeles en Costa Rica es aún incipiente.*

Sin embargo, las iniciativas en curso indican un compromiso creciente por parte de diversos actores para cerrar esta brecha y fomentar un ecosistema de emprendimiento más inclusivo y equitativo.

## 8.2.5 Gobiernos y Sector Público

*El sector público costarricense actúa como ente rector y facilitador crucial de políticas de innovación y desarrollo que entrelazan la competitividad tecnológica con una profunda visión social y ambiental.*

Este ecosistema gubernamental está claramente articulado:

» **El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MIC-ITT)** dirige las políticas de Ciencia Tecnología e Innovación, promoviendo el desarrollo sostenible, la transformación digital y la inclusión social, e impulsando activamente la equidad de género para reducir la brecha digital.

» **El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)** se consolida en la gestión territorial y energética, liderando iniciativas cruciales como el Plan Nacional de Igualdad de Género en la Acción Climática.

» **El Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU)**, cuya misión es el empoderamiento político y económico de la mujer a través de la inclusión financiera y el liderazgo rural.

» **La Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER)** no solo impulsa la inversión y exportaciones, sino que lo hace a través de programas de sostenibilidad (Crecimiento Verde) y equidad de género (IMPULSA).

» **El FONAFIFO y el INTA** se centran en la inclusión de pequeños productores, mujeres rurales y la transferencia tecnológica agroecológica.

El ecosistema de actores del sector público de Costa Rica es en gran medida coordinado, innovador y sistémico, caracterizándose por ser un motor de triple impacto donde la acción climática y la equidad de género están intrínsecamente ligadas a la estrategia de desarrollo económico y tecnológico nacional.

## 8.2.6 Comunidad y Redes

Este eje comprende a aquellos actores que promueven la conciencia comunitaria, la extensión social y la articulación de redes.

Podemos destacar que varias universidades ofrecen servicios gratuitos a la comunidad, como:

- La **Universidad Latina** ofreciendo acceso a tratamientos odontológicos, sesiones de psicología y consultorías jurídicas, por otro lado
- La **UNA (Universidad Nacional de Costa Rica)** brinda actividades de extensión académica orientadas a poblaciones vulnerables.
- El **CPIC (Colegio de Profesionales en Informática y Computación)** promueve conciencia comunitaria y prácticas sostenibles mediante su programa de reciclaje de residuos electrónicos, abierto a hogares, instituciones y empresas.

Así mismo nos encontramos con iniciativas de Capacitación Sostenible como es el caso de la Hacienda Alsacia (Starbucks) que ofrece programas de formación que incluyen liderazgo, gestión empresarial y prácticas agrícolas sostenibles, enfocados en empoderar a las mujeres en las comunidades cafetaleras.

## 8.3. Políticas e incentivos

La configuración del ecosistema de innovación costarricense se basa en un robusto, aunque a veces desarticulado, marco de políticas públicas e institucionalidad, con un enfoque que transita desde la base académica hacia el desarrollo económico, la sostenibilidad y la equidad social.

### 8.3.1 Políticas de Innovación y Desarrollo Económico

La política pública de innovación en Costa Rica es dirigida por el **Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICITT)** en coordinación con el **Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC)**, el cual administra el fondo PROPYME para gestionar la producción y el financiamiento de las pequeñas y medianas empresas.



**3**

Clusters  
estratégicos  
consolidados

Como incentivo directo, el Programa Innovatech 2025 se implementará con un presupuesto de US\$120,000 destinados a financiar 15 proyectos, otorgando hasta US\$8,000 por proyecto

<sup>18</sup>Plan Nacional de Tecnología (PNCTI) 2022-2027 : Es la hoja de ruta oficial del país para fortalecer su Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Este plan busca posicionar la ciencia, la tecnología y la innovación como motores clave para el desarrollo económico, social y ambiental del país.

Las áreas estratégicas definidas por el Plan Nacional de Tecnología<sup>15</sup> que guían estas convocatorias incluyen la bioeconomía, la salud humana y ciencias de la vida, las tecnologías digitales, la inteligencia artificial y el desarrollo aeroespacial.

Desde la perspectiva institucional, en 2021 se creó la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación bajo la Ley 7169, cuyo objetivo es precisamente promocionar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.

Además, se han consolidado clústeres estratégicos, destacándose:

- **El Clúster Aeroespacial**, formalizado en 2016 agrupando a más de 40 empresas nacionales e internacionales
- **El Clúster de Ciencias de la Vida y el Bienestar**, agrupando a más de 90 empresas multinacionales, que incluyen el sector pharma y dispositivos médicos
- **El Clúster de Ciberseguridad**, establecido desde el 2020, agrupando a más de 200 miembros, incluyendo empresas multinacionales, instituciones académicas y actores gubernamentales.

## 8.3.2 Políticas Educativas y Académicas

La base del desarrollo científico y de innovación se sustenta en una decisión constitucional de 1948 que determinó abolir el ejército y redirigir la

inversión hacia la educación pública y la salud pública, sentando las bases para la investigación.

*Las Universidades públicas (UCR, TEC, UNA, UTN) son históricamente los principales centros de investigación e innovación del país desde los años 40.*

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) es reconocido por liderar en ciencia y tecnología, ya que fue creado con ese propósito específico.

Instituciones clave como **el Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)**, fundado hace más de 25 años como una colaboración entre universidades estatales, empresas y gobierno, **reciben fondos del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) provenientes del Fondo de Educación Superior (FES).**

*Estos fondos permiten al CeNAT realizar inversiones significativas en equipos, que oscilan entre 10 y 20 millones de dólares.*

En el ámbito universitario, la Universidad de Costa Rica (UCR) convoca anualmente a proyectos de investigación aplicada (I+D+I) con fondos ordinarios de la vicerrectoría de investigación (alrededor de US\$100,000), exigiendo que los proyectos tengan un Nivel de Madurez Tecnológica alto. Existen programas enfocados en la formación de talento y vocaciones científicas (STEM), como el Nano Profesor, que apoya las Olimpiadas de Química y Ciencias, y programas específicos dirigidos a chicas jóvenes para fomentar su interés en la ciencia y la ingeniería desde edades tempranas.

### 8.3.3 Políticas de Sustentabilidad y Ambiente

*Costa Rica ha mantenido un perfil de "país verde" y un fuerte compromiso con la conservación ambiental, evidente en que más del 33% del territorio está protegido con áreas de conservación.*

Recientemente, la política ambiental ha experimentado una transición temática, pasando de un enfoque primario en la descarbonización a priorizar la conservación oceánica (ODS 14 - Vida Submarina). Esta prioridad se materializó en la "Diplomacia Azul", a través de la cual el país copatrocinó la Cumbre Mundial del Océano con Francia.

A nivel institucional, el **Laboratorio de Bioeconomía, Biorefinería y Ambiente (LAMBA) del CeNAT** ha sido redefinido para funcionar como una plataforma observatorio enfocada en la bioeconomía circular, buscando el aprovechamiento de desechos agroindustriales y marinos.

### 8.3.4 Políticas de Género e Inclusión Social

El país ha avanzado en la representación femenina en política, a través de leyes como la **Ley N.º 7476, lanzada en el año 2000**, la cual estableció cuotas de género en las listas de candidatos, estableciendo que al menos 30% de los

candidatos deben ser mujeres, así mismo, en el año 2010 se sancionó la Ley N.º 9024, la cual prevé un aumento de esta cuota, estableciendo que las listas no pueden tener más de 60% de un mismo género, asegurando equidad en la representación política.

*Esto convierte a Costa Rica en un gobierno constituido de manera casi equitativa lo cual ha impulsado la inclusión laboral y la participación de mujeres en puestos de toma de decisiones.*

El **Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU)**, creado en 1994, tiene como función principal la formulación de políticas de género. Dentro de los programas de innovación, se implementa un eje transversal de género, incentivando la participación femenina mediante la exigencia de cuotas (por ejemplo, 2-3 mujeres en equipos de 5 personas). Además, se ofrecen préstamos flexibles especializados para el empresariado femenino.

En el ámbito académico, la **Universidad de Costa Rica (UCR)** ha diseñado herramientas específicas para contrarrestar la desventaja profesional femenina (que históricamente se frenaba con la maternidad):

**Fondo Mujer 2025:** Tiene por objetivo impulsar el desarrollo de proyectos de investigación liderados por mujeres en todas las áreas del conocimiento, destinando un monto máximo de USD 14.000 por proyecto.

**Programa Publicare:** Una beca por un semestre que descarga a la académica de un cuarto de su carga de trabajo (10 horas por semana) para dedicarse a la publicación científica y avanzar en su carrera.

## 8.4. Buenas prácticas y recomendaciones

El ecosistema de innovación de Costa Rica se distingue por ser un motor sistémico y coordinado que busca integrar la competitividad tecnológica con una profunda visión social y ambiental. Este entramado se fundamenta en decisiones históricas y se articula a través de una compleja red de actores públicos, académicos y privados, no obstante, el ecosistema requiere acciones estratégicas para superar brechas de articulación y financiamiento.

*El Liderazgo Académico como Motor de I+D asociado directamente a las universidades públicas (UCR, TEC, UNA, UTN) son el pilar fundamental del desarrollo y los principales centros de investigación e innovación, habiendo desempeñado este rol desde los años 40.*

» El Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT), creado como respuesta conjunta de universidades, empresas y gobierno, opera como una plataforma multiactor que asegura la inversión significativa en infraestructura (equipos entre \$10 y \$20 millones de dólares) a través de los Fondos de Educación Superior (FES). Este modelo permite la existencia de laboratorios espe-

cializados (NANOTEC, CENIBIO) que son cruciales para el desarrollo tecnológico.

» La Universidad de Costa Rica (UCR), a través de Proinnova, utiliza un modelo de transferencia tecnológica que gestiona la innovación tanto por mover el conocimiento universitario hacia afuera como por identificar las necesidades del sector.

Por otro lado han diseñado herramientas precisas para contrarrestar la desventaja profesional femenina, tales como el **Fondo Mujer** (fondos para investigación) y el **Programa Publicare** (beca que libera 10 horas semanales a académicas para dedicarse a la publicación científica). **La Red de Mujeres en Ciencias, Ingenierías y Humanidades (CRED)** de la UCR gestiona fondos de investigación, financiamiento de equipo y apoyo a la publicación, creando una articulación académica para promover el potencial femenino.

» Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MIC-ITT)

**Estrategia Nacional de Bioeconomía (2020-2030)**, enfocada en fortalecer sectores que vinculan biodiversidad, innovación y sostenibilidad., en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Agricultura y Ganadería (MAG), Economía, Industria y Comercio (MEIC).

**Plan Nacional de Igualdad de Género en la Acción Climática** lanzado en 2023, en conjunto con el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



### **Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN)**

Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública con enfoque de sostenibilidad 2023-2026, Decreto Ejecutivo N.º 43903, el cual incorpora de forma transversal enfoque de género, gestión ambiental y cambio climático, enfoque territorial e inclusión de poblaciones vulnerables.

**Clústers consolidados**, el país ha logrado la generación de clústers enfocados en áreas de alto valor y cadenas de suministro críticas, como el Clúster Aeroespacial y el Clúster de Ciencias de la Vida y el Bienestar y Clúster de Ciberseguridad, destacándose cada uno en el crecimiento económico, social y tecnológico del país.

El **Clúster de Ciencias de la Vida y Bienestar** se destaca como el de mayor impacto, debido a su contribución económica directa, generando un gran número de exportaciones anuales y consolidando a Costa Rica como un líder regional en dispositivos médicos, biotecnología y farmacéutica.

En un segundo nivel se encuentra el **Clúster Aeroespacial**, que aporta al ecosistema mediante la industrialización avanzada y la innovación tecnológica. Este clúster genera empleo altamente calificado y desarrolla talento técnico especializado, fortaleciendo la capacidad del país para competir en manufactura de precisión y servicios aeroespaciales de alta complejidad.

cializados (NANOTEC, CENIBIO) que son

## 8.5. Conclusión

La decisión constitucional de 1948 de abolir el ejército y redirigir recursos a educación y salud ha posicionado a las universidades públicas (UCR, TEC, UNA) como el motor principal y constante de la investigación y la innovación desde los años 40.

El país ha logrado una diversificación productiva con un fuerte predominio de servicios avanzados (TIC) y la manufactura de alta tecnología, particularmente en el sector de dispositivos médicos y ciencias de la vida. La consolidación de clústeres estratégicos (Aeroespacial, Ciencias de la Vida y Ciberseguridad) demuestra una planificación económica orientada a la generación de cadenas de suministro críticas y empleo altamente calificado.

*Costa Rica opera bajo un robusto marco normativo que vincula explícitamente el desarrollo productivo con la agenda ambiental.*

El compromiso con la generación de energía 98% renovable y la meta de carbono neutralidad en 2050, materializada a través de la Estrategia Nacional de Bioeconomía y la "Diplomacia Azul," son buenas prácticas que posicionan al país como un líder global en sostenibilidad.

Instituciones como Proinnova (UCR) y el CeNAT demuestran una buena práctica de vinculación a través de un modelo bidireccional de transferencia de conocimiento, asegurando tanto la salida de la innovación universitaria como la identificación de las necesidades del sector productivo.

Existe una articulación formal y programática entre los ministerios rectores. El MICITT (ciencia

y tecnología), MINAE (ambiente), INAMU (género) y MIDEPLAN (planificación) trabajan coordinadamente para asegurar la aplicación de los enfoques de género, gestión ambiental y cambio climático de manera transversal en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública.

Costa Rica se encuentra en una fase de madurez avanzada y sistémica en cuestiones de innovación. Posee una institucionalidad robusta y actores proactivos que han incorporado formalmente los enfoques de equidad de género y sostenibilidad integral.

No obstante, existen algunas brechas detectadas, pese a la alta participación femenina en investigación y el aumento de la matrícula STEM, existe una severa infrarrepresentación femenina en campos críticos como las TIC, ingeniería civil y programación. Si bien existen buenas prácticas académicas (Fondo Mujer UCR, Programa Publicare) para contrarrestar la desventaja profesional femenina, **la participación de mujeres en emprendimientos financiados por capital de riesgo y redes de inversionistas ángeles aún es incipiente, lo que requiere una mayor profundización de los instrumentos financieros inclusivos.**

Por otro lado, a pesar de la solidez del marco legal e institucional, persiste una necesidad de superar "brechas de articulación".

*El enfoque económico y de innovación está fuertemente centralizado en la GAM, lo que plantea un desafío de cohesión territorial para trasladar los beneficios y las capacidades de I+D+i a otras regiones del país, esto concluye además en la necesidad de mejorar estos mecanismos de articulación y comunicación entre organizaciones y su difusión a la sociedad.*

## 8.6. Bibliografía

Perfil Económico productivo, Costa Rica

[https://www.researchgate.net/publication/338052055\\_Perfil\\_economico-productivo\\_de\\_Costa\\_Rica\\_Como\\_transformar\\_la\\_matriz\\_productiva](https://www.researchgate.net/publication/338052055_Perfil_economico-productivo_de_Costa_Rica_Como_transformar_la_matriz_productiva)

Estudio de Urbanización Costa Rica - Banco Mundial

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051723150025507/pdf/P17508402db34a0bc0b2ce0b7cf5ce2dd8f.pdf>

Estadísticas Económicas Costa Rica

<https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-economicas?topics=134%252C266&page=2>

Participación femenina en Ciencia y Tecnología

[https://oei.int/oficinas/costa-rica/noticias/impulsando-el-em-poderamiento-de-las-mujeres-en-stem/?utm\\_](https://oei.int/oficinas/costa-rica/noticias/impulsando-el-em-poderamiento-de-las-mujeres-en-stem/?utm_) <https://delfino.cr/2023/08/estado-de-la-educacion-situacion-de-las-mujeres-en-campos-stem-ha-mejorado-pero-brechas-persisten>

Fuentes de energía Costa Rica

[https://dev.bcie.galileo.cr/fileadmin/user\\_upload/El\\_acompanamiento\\_historico\\_del\\_BCIE\\_a\\_Costa\\_Rica\\_busca\\_que\\_la\\_totalidad\\_de\\_su\\_energia\\_electrica\\_provenga\\_de\\_fuentes\\_renovables.pdf](https://dev.bcie.galileo.cr/fileadmin/user_upload/El_acompanamiento_historico_del_BCIE_a_Costa_Rica_busca_que_la_totalidad_de_su_energia_electrica_provenga_de_fuentes_renovables.pdf)

Plan Nacional de Descarbonización

[https://www.worldfuturecouncil.org/wp-content/uploads/2019/12/Costa\\_Rica-Report-2019-12-11-Excl\\_employ-1.pdf](https://www.worldfuturecouncil.org/wp-content/uploads/2019/12/Costa_Rica-Report-2019-12-11-Excl_employ-1.pdf)

Decreto Ejecutivo 36693-MINAET

<https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC105015>

Estrategia Nacional de Bioeconomía

<https://www.conagebio.go.cr/Conagebio/public/documentos/Estrategia%20Nacional%20Bioeconom%C3%ADa%20CR.pdf>

Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública con enfoque de sostenibilidad 2023-2026

[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/pndip\\_2023-2026\\_main.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/pndip_2023-2026_main.pdf)

# 9. Hoja de Ruta



## Propósito de la Hoja de Ruta

La presente Hoja de Ruta busca ofrecer un marco estratégico común para orientar el fortalecimiento y la evolución de los tres ecosistemas de innovación económica de triple impacto a partir de la evidencia generada durante el estudio. Su propósito es traducir los hallazgos, dinámicas y patrones identificados en una guía práctica que permita consolidar capacidades, ordenar prioridades y activar mecanismos de cooperación entre territorios con niveles de madurez distintos, pero atravesados por desafíos y oportunidades compartidas.

Es importante señalar que estos ecosistemas —que surgen de la articulación entre actores académicos, empresariales, sociales y gubernamentales comprometidos con una transición hacia una economía regenerativa, inclusiva y equitativa, a partir de una iniciativa del IDRC de Canadá y Sistema B Uruguay, en el marco de la Plataforma Uruguaya de Innovación Económica y con la colaboración de referentes regionales y multilaterales— presentan todavía una institucionalidad incipiente. En muchos casos, los actores que los integran no tienen claridad sobre las actividades que se desarrollan o incluso no se reconocen como parte de un nodo. Esta débil identificación colectiva limita la cohesión, reduce la cooperación y dificulta la construcción de una identidad común. Por ello, fortalecer la pertenencia, la visibilidad y la presencia institucional constituye una condición indispensable para consolidar su funcionamiento y potenciar su impacto.

Este instrumento aspira a cumplir una doble función. Por un lado, ofrecer a cada ecosistema

una visión clara de los elementos esenciales para profundizar su propio desarrollo: gobernanza efectiva, capacidades institucionales, capital humano especializado, infraestructura habilitante y acceso a financiamiento. Por otro, establecer un lenguaje y una estructura comunes (basados en una taxonomía y un conjunto de indicadores comparables) que faciliten la articulación regional, la transferencia de aprendizajes y la construcción de iniciativas colaborativas.

En síntesis, la Hoja de Ruta propone un camino ordenado, realista y evolutivo para avanzar hacia ecosistemas más robustos, inclusivos y sostenibles, y para que el triple impacto se consolide como una orientación estratégica compartida en la región.

## Principios orientadores del fortalecimiento de los ecosistemas

El fortalecimiento de los ecosistemas se sustenta en un conjunto de principios que permiten ordenar las intervenciones y garantizar coherencia entre territorios. Estos principios son:



**Interoperabilidad institucional:** promover marcos, métricas y herramientas que puedan utilizarse de manera homogénea en los distintos ecosistemas, facilitando la comparación, la coordinación y la construcción de estándares compartidos.

» **Cooperación multiactor y multinivel:** articular a gobiernos, universidades, empresas, organizaciones sociales y organismos internacionales, integrando esfuerzos y potenciando capacidades complementarias.

» **Perspectiva de género e inclusión social:** incorporar estos enfoques como criterios transversales para el diseño de políticas, programas y espacios de gobernanza, ampliando la diversidad del ecosistema y garantizando igualdad de oportunidades.

» **Sostenibilidad ambiental:** orientar iniciativas y modelos de negocio hacia la transición ecológica, la economía circular y la gestión responsable de recursos, asegurando que la innovación contribuya efectivamente a reducir impactos ambientales.

» **Impacto económico sostenible:** promover soluciones que impulsen productividad, generación de empleo de calidad y desarrollo empresarial inclusivo, evitando enfoques extractivos y priorizando el valor agregado local.

» **Escalabilidad y replicabilidad:** diseñar iniciativas capaces de crecer, adaptarse y transferirse entre ecosistemas, transformando los aprendizajes locales en bienes colectivos regionales.

» **Transparencia y medición basada en evidencia:** instalar mecanismos de seguimiento, indicadores y evaluaciones comparables que permitan medir avances, identificar brechas y ajustar estrategias de forma continua.

Estos principios actúan como cimientos para las líneas estratégicas y acciones propuestas en la Hoja de Ruta.

## Una taxonomía común para los ecosistemas de triple impacto

Para consolidar a los ecosistemas y facilitar su comparación, seguimiento y articulación regional, resulta necesario contar con una taxonomía común que ordene la diversidad de actores, capacidades e iniciativas vinculadas al triple impacto. Esta taxonomía funciona como un lenguaje compartido, indispensable para identificar fortalezas, detectar brechas y coordinar acciones entre territorios con niveles distintos de desarrollo. La propuesta se organiza en tres niveles complementarios:

### 1 Dimensiones del triple impacto (macro)

○ **Económica:** generación de empleo, productividad, innovación empresarial.

○ **Social:** inclusión, equidad de género, participación comunitaria.

○ **Ambiental:** reducción de huella, circularidad, conservación.

## 2 Tipologías de actores del ecosistema (meso)

- Gobierno (nacional/subnacional)
- Universidades y centros tecnológicos
- Fondos de inversión / aceleradoras
- Empresas maduras (grandes tractoras)
- Startups y emprendimientos de impacto
- Cámaras empresariales / ONGs / redes sociales
- Organismos multilaterales y cooperación

## 3 Capacidades habilitantes (micro)

- Capital humano y oferta formativa
- Infraestructura física (hubs, coworks, laboratorios)
- Instrumentos de financiamiento
- Marcos regulatorios e incentivos
- Redes, plataformas y mecanismos de coordinación
- Mecanismos de gobernanza del ecosistema

## Marco de indicadores para medir el triple impacto en los ecosistemas

Para avanzar hacia la consolidación de los ecosistemas y asegurar la comparabilidad entre territorios, es fundamental contar con un conjunto de indicadores que permita monitorear avances, evaluar resultados y orientar decisiones basadas en evidencia. Este marco propone una primera batería de indicadores simples y aplicables, alineados con la taxonomía presentada en el punto anterior. Su objetivo es capturar tanto el desempeño económico, social y ambiental de cada nodo, como la fortaleza estructural de sus ecosistemas de innovación.

### Indicadores propuestos



#### Dimensión económica

- Número y crecimiento de empresas y emprendimientos de triple impacto.
- Volumen de inversión pública y privada movilizada hacia iniciativas de impacto.
- Empleo generado en sectores vinculados a innovación sostenible.
- Participación de empresas certificadas (B u otras) dentro del ecosistema.



### Dimensión social

- Participación de mujeres y diversidades en roles de liderazgo, STEM e innovación.
- Acceso de jóvenes y poblaciones vulnerables a programas de formación y emprendimiento.
- Representatividad y diversidad de actores en los espacios de gobernanza del ecosistema.



### Dimensión ambiental

- Número de proyectos que incorporan economía circular, energías limpias o uso eficiente de recursos.
- Reducción estimada de emisiones, residuos o huella ambiental derivada de prácticas innovadoras.
- Adopción de certificaciones o estándares ambientales por parte de empresas del ecosistema.



### Indicadores del ecosistema

- Densidad de redes y nivel de cooperación entre actores (según análisis SNA).
- Existencia y acceso a infraestructura habilitante (laboratorios, hubs, coworks especializados).
- Cantidad de proyectos colaborativos entre distintos sectores.



Disponibilidad de instrumentos de financiamiento y programas de apoyo específicos.

Este marco constituye una base inicial sobre la cual los ecosistemas podrán construir sistemas de monitoreo más robustos, incorporar métricas avanzadas y profundizar en la evaluación de su contribución al triple impacto.

## Líneas estratégicas propuestas

### Fortalecimiento institucional y gobernanza compartida

Establecer mecanismos formales de coordinación dentro de cada ecosistema y entre ecosistemas, con roles claros y espacios de decisión inclusivos.

Diseñar e implementar un "Programa de Identidad y Pertenencia de Nodos" para fortalecer el reconocimiento, la visibilidad y el sentido de pertenencia entre los actores que integran los nodos de Uruguay, Córdoba, Chile y Monterrey.

Promover la institucionalización de nodos de innovación en los ecosistemas donde aún no se han desarrollado (Costa Rica y Estado de Río)

Avanzar hacia un "Consejo Regional de Nodos de Triple Impacto" para facilitar articulación y coherencia estratégica entre los distintos ecosistemas.

### Desarrollo de capacidades y talento humano

- Impulsar programas de formación técnica, emprendedora y de liderazgo con enfoque de género e inclusión.
- Fomentar el intercambio de expertos, docentes y gestores entre ecosistemas para promover el aprendizaje mutuo.

### Infraestructura y plataformas para la innovación

- Consolidar espacios físicos y virtuales que funcionen como hubs de encuentro, experimentación y prototipado.
- Promover el acceso compartido a laboratorios, equipamiento y servicios especializados.

### Instrumentos de financiamiento y sostenibilidad económica

- Desarrollar mecanismos financieros específicos para proyectos de triple impacto (fondos, garantías, aceleradoras).
- Incentivar la inversión de grandes empresas en cadenas de valor locales y en emprendimientos de impacto.

### Articulación productiva y encadenamientos regionales

- Promover proyectos colaborativos que vinculen empresas, startups, universidades y gobiernos.
- Fomentar plataformas de vinculación tecnológica y de transferencia entre los

ecosistemas y nodos.

### Integración de la sostenibilidad ambiental

- Acompañar la adopción de modelos productivos de economía circular y prácticas de gestión ambiental responsable.
- Incorporar métricas ambientales obligatorias en programas de apoyo y financiamiento.

### Perspectiva de género e inclusión social

- Diseñar intervenciones específicas para aumentar la participación de mujeres y diversidades en los ecosistemas de triple impacto.
- Garantizar criterios inclusivos en la selección de beneficiarios de programas y en espacios de gobernanza.

### Evaluación, aprendizaje y mejora continua

- Instalar sistemas de monitoreo basados en los indicadores definidos, con informes periódicos por nodo.
- Revisar y ajustar las estrategias de acuerdo con resultados, aprendizajes y cambios de contexto.

Estas líneas estratégicas constituyen la arquitectura general a partir de la cual se despliega la Hoja de Ruta, sentando las bases para un crecimiento articulado y sostenible de los ecosistemas de triple impacto en la región.

# Líneas estratégicas propuestas

La implementación de la Hoja de Ruta requiere un enfoque progresivo que permita avanzar de manera ordenada, realista y adaptable a las capacidades de cada territorio. El itinerario propuesto se estructura en tres fases secuenciales que combinan acciones de corto, mediano y largo plazo. Su objetivo es asegurar que los ecosistemas consoliden los fundamentos institucionales, desarrollen capacidades clave y, finalmente, alcancen un funcionamiento articulado y sostenible como red regional de innovación de triple impacto.

## Fases de implementación

### Fase 1: Consolidación inicial

- Validar y adoptar la taxonomía común e instalarla como herramienta de referencia para los tres nodos insitucionalizados.
- Conformar instancias de gobernanza interna en cada nodo y una mesa de coordinación regional.
- Realizar diagnósticos específicos de brechas y oportunidades utilizando los indicadores definidos.
- Establecer acuerdos iniciales de cooperación entre universidades, gobiernos y actores empresariales.

### Fase 2: Expansión y armonización

- Implementar el sistema de indicadores y el tablero de monitoreo regional.
- Desarrollar programas formativos conjuntos en habilidades de triple impacto e innovación sostenible.
- Impulsar proyectos piloto colaborativos entre ecosistemas, priorizando desafíos compartidos.
- Diseñar e iniciar la implementación de instrumentos financieros especializados.

### Fase 3: Madurez y sostenibilidad

- Integrar plenamente a los ecosistemas en una red regional formalizada con mecanismos estables de gobernanza.
- Consolidar un portafolio de proyectos colaborativos y líneas de financiamiento sostenibles.
- Realizar evaluaciones de impacto y ajustar estrategias con base en resultados y aprendizajes.
- Posicionar el modelo regional de triple impacto en espacios internacionales y redes de cooperación.

Este itinerario permite transitar desde la organización inicial hacia un escenario de cooperación madura y sostenibilidad institucional, garantizando que los ecosistemas evolucionen de manera coordinada y con visión de largo plazo.

# 10. ANEXOS



# 10.1 ANEXO I

## **Guía de Entrevistas para el Estudio según tipo de actor\_iz**

Una de las principales acciones comprometidas en el marco de este proyecto, es la identificación de buenas prácticas, políticas, iniciativas de inclusión y brechas de formación en los ecosistemas de innovación de triple impacto mediante la revisión de información secundaria y la realización de entrevistas semiestructuradas a actores clave.

A continuación se ofrece una guía orientativa para estructurar las entrevistas según el tipo de actor:

### **Entidades de gobierno**

#### **Objetivo 1: Incidencia de políticas públicas, programas e instrumentos**

- ¿Qué políticas, programas o instrumentos impulsa su institución que fomenten la innovación con impacto social, ambiental y económico (triple impacto)? (Explorar si incluyen incentivos fiscales, fondos, formación, compras públicas, etc.)
- En particular, ¿alguno de estos instrumentos incorporan la perspectiva de género y la inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad? (Indagar en requisitos, focalización, criterios de elegibilidad, indicadores de evaluación, etc.).
- Más allá de su institución ¿identifica alguna experiencia o iniciativa pública que considere clave, o una buena práctica,

que considere clave, o una buena práctica, para la promoción de la innovación de triple impacto? (Pedir ejemplos concretos y resultados observables, preguntar en particular por aquellos vinculados a equidad de género y ambiente.)

#### **Objetivo 2: Brechas y necesidades de formación para el impacto sistémico**

- Desde su perspectiva, ¿cuáles son las principales brechas de habilidades y capacidades que limitan el desarrollo de iniciativas de triple impacto en su territorio?
- ¿Qué perfil de talento resulta más difícil de incorporar o retener en el ecosistema (público o privado)? (Por ejemplo: gestores de proyectos de impacto, especialistas en sostenibilidad, perfiles tecnológicos con enfoque social, etc.)
- ¿Qué programas de formación, asistencia técnica o fortalecimiento de capacidades existen en el territorio (dictados por su institución u otros actores del ecosistema) que sean relevantes para fortalecer la innovación de triple impacto? (Indagar si están abiertos a empresas, emprendedores, universidades, OSC, etc.)

#### **Objetivo 3: Áreas de fortalecimiento para el ecosistema**

- ¿Cuáles considera que son hoy las áreas prioritarias para consolidar un ecosistema de innovación de triple impacto en su territorio? (Ej: agendas de investigación, fomento a la I+D, normativas, impulso a startups, atracción de inversiones, formación técnica, articulación públi-

o-privada, etc.)

¿Qué oportunidades identifica para mejorar la coordinación entre gobiernos, universidades, empresas y sociedad civil en estas agendas?

¿Qué recomendaciones haría para que futuras políticas o iniciativas públicas logren mayor inclusión social y equidad de género dentro del ecosistema de innovación?

## Actores empresariales

### Objetivo 1: Buenas prácticas, iniciativas de inclusión e interacción con políticas públicas

¿Qué prácticas o iniciativas internas implementa su empresa que contribuyan al triple impacto (económico, social y ambiental)? (Indagar por prácticas de sostenibilidad, inclusión laboral, impacto en comunidad, economía circular, innovación en procesos o productos, etc.)

¿Cómo incorporan la perspectiva de género y la inclusión social en sus operaciones, equipos o modelos de negocio? (Explorar acciones concretas: políticas de contratación, liderazgo femenino, protocolos, licencias, redes e infraestructura de cuidado, trabajo con comunidades vulnerables, etc.)

¿Qué tipo de apoyo público o institucional han recibido para desarrollar estas iniciativas (financiamiento, asistencia técnica, incentivos fiscales, certificaciones, formación, etc.)? ¿Qué tanto influyó ese apoyo en su decisión de avanzar con estas

prácticas?

¿Conoce alguna política pública, programa o normativa que considere clave para potenciar empresas con impacto en la igualdad de género y en el ambiente? ¿Y alguna que haya sido una barrera? (Indagar por experiencias propias o del entorno, especialmente en temas de género, ambiente, innovación o certificación.)

### Objetivo 2: Brechas y necesidades de formación

¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan en la contratación o desarrollo de talento vinculado a la sostenibilidad, la innovación o el impacto social? (Ej: escasez de perfiles específicos, rotación, falta de experiencia, brechas en capacidades blandas o técnicas.)

¿Qué habilidades considera críticas para que su empresa crezca con un modelo de negocio más sostenible e inclusivo? (Explorar: medición de impacto, gestión ESG, diseño circular, alianzas intersectoriales, tecnologías verdes, etc.)

¿Ha participado su empresa en programas de formación o fortalecimiento de capacidades en estas temáticas? ¿Fueron útiles? ¿Qué faltó o qué recomendaría mejorar?

### Objetivo 3: Áreas de fortalecimiento del ecosistema

¿Cuáles considera que son hoy las áreas prioritarias para consolidar un ecosistema de innovación de triple impacto en su terri-

- ¿Qué acciones o apoyos cree que podrían fortalecer el ecosistema empresarial de triple impacto en su territorio o sector? ¿Qué cambios o políticas ayudarían a que más empresas como la suya puedan escalar su impacto en términos ambientales y de igualdad de género sin resignar sostenibilidad económica? (Ej: mayor vinculación con universidades, acceso a financiamiento, redes de colaboración, incentivos a la innovación responsable, etc.)

### **Empresas certificadas como B o de triple impacto**

#### **Objetivo 1: Buenas prácticas, iniciativas de inclusión e interacción con políticas públicas**

- ¿Qué motivó a su empresa a buscar la certificación B y qué cambios implementaron para alcanzarla? (Indagar si fue por demanda de mercado, valores de la organización, acceso a redes, financiamiento, reputación, etc.)
- ¿Cómo incorporan la perspectiva de género y la inclusión social en sus operaciones, equipos o modelos de negocio? (Explorar acciones concretas: políticas de contratación, liderazgo femenino, protocolos, licencias, redes e infraestructura de cuidado, trabajo con comunidades vulnerables, etc.)
- ¿En qué medida han recibido apoyo público, privado o de redes (como Sistema B) para implementar y sostener estas prácticas? ¿Existen políticas, programas o normativas que hayan facilitado su desarrollo como empresa B? (Ej: financiamiento, asistencia técnica, participación en programas de aceleración o compras públicas.)

#### **Objetivo 2: Brechas y necesidades de formación**

- En su experiencia, ¿qué capacidades o conocimientos fueron más críticos para obtener y mantener la certificación B? (Ej: medición de impacto, gestión de indicadores ESG, liderazgo inclusivo, circularidad, gobernanza responsable.)
- ¿Qué habilidades o perfiles considera que escasean en el ecosistema para que más empresas puedan certificar o mejorar su desempeño de triple impacto? (Indagar si hay carencia de consultores especializados, líderes técnicos, equipos con enfoque social, etc.)
- ¿Han participado en programas de formación o asistencia técnica para mejorar su desempeño como empresa B? ¿Qué funcionó y qué recomendaría mejorar?

#### **Objetivo 3: Áreas de fortalecimiento del ecosistema**

- ¿Qué mecanismos o espacios de colaboración considera más útiles para fortalecer la comunidad de empresas B y su articulación con otros actores del ecosistema? (Ej: redes de proveedores responsables, alianzas con universidades, programas de innovación abierta, grupos de trabajo con gobiernos.)
- Si pudiera recomendar una acción prioritaria para escalar el impacto del movimiento B en su región o sector, ¿cuál sería?

## 10.2 ANEXO II

### *LEGISLACIÓN DE GÉNERO*

Reglamentación de la Ley N° 9344 - ADHESIÓN L.No 26.130 - Intervenciones quirúrgicas de contracepción - Aplicación en el ámbito de la Salud Pública de la Provincia de Córdoba

[Reglamentación de la Ley N° 9344 - ADHESIÓN L.No 26.130 - Intervenciones quirúrgicas de contracepción - Aplicación en el ámbito de la Salud Pública de la Provincia de Córdoba](#)

[Ley 9.099 Adhesión a la Ley Nacional 25.673 Ley Provincial de Salud Sexual y Procreación Responsable](#)

Ley 9.283 de [Violencia Familiar](#) y su modificatoria [Ley 10.400 de violencia familiar](#)

Ley 9.944 de [Promoción y protección integral de los derechos de las niñas, niños y adolescentes en la Provincia de Córdoba](#)

Ley 10.060 de [Lucha contra la trata de personas y de contención y recuperación de víctimas de la explotación sexual](#)

Ley 10.318 de [Licencia por violencia familiar, de género o contra la mujer](#)

Ley 10.352 [Adhesión a la Ley Nacional 26.485 "Protección integral de violencia contra las mujeres, en los ámbitos que desarrollen sus relaciones interpersonales"](#)

Ley 10.401 [Protección procesal y jurisdiccional a la violencia contra la mujer](#)

Ley 10.402 [Creación de Juzgados de Niñez, Adolescencia, Violencia Familiar y de Género](#)

Ley 10.628 [Adhesión provincial a la Ley Nacional No 27499. Ley Micaela de Capacitación Obligatoria en Género para todas las Personas que integran los Tres Poderes del Estado](#)

[Análisis de género: relevaron el rol de mujeres y diversidades en el ecosistema emprendedor - Gobierno de Córdoba](#)

