



CONSOLIDACIÓN DE LAS
**INICIATIVAS
CLÚSTER
Y DESEMPEÑO
EMPRESARIAL:**
EVIDENCIA PARA COLOMBIA



Confecámaras
Red de Cámaras de Comercio



Consolidación de las iniciativas clúster y desempeño empresarial: evidencia para Colombia
© Confecámaras
Junio, 2026.

Nicolás Botero-Páramo Gaviria
Presidente

Yeinni Andrea Patiño Moya
Vicepresidenta de Competitividad y Cooperación

Daissy Liliana Salcedo
Asesora de la Vicepresidencia de Competitividad y Cooperación

Fayber Acosta Pardo
Jefe de Investigaciones Económicas

Yeison Buitrago Garzón
Investigador Económico

Dirección: Av. Calle 26 No 57 – 83 Torre 7 piso 15
PBX: (601) 3814100
confecamaras@confecamaras.org.co
www.confecamaras.com

Hecho en Bogotá, D. C., Colombia
Junio de 2026

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de Confecámaras.



INICIATIVAS CLÚSTER Y DESEMPEÑO EMPRESARIAL:



Confecámaras
Red de Cámaras de Comercio



Contenido





Presentación | 6

Resumen ejecutivo | 8

1.

Introducción | 10

2.

Evolución
de las iniciativas
clúster en Colombia | 14

3.

Efecto de las iniciativas
clúster en el desempeño
empresarial | 23

4.

Consideraciones
finales | 41

Referencias | 44

Anexo | 45

Presentación

Durante más de dos décadas, Colombia ha venido construyendo una de las comunidades clúster más sólidas y dinámicas de América Latina. Este proceso ha sido posible gracias al liderazgo de las cámaras de comercio, que han promovido las iniciativas clúster como un mecanismo para fortalecer la competitividad empresarial, impulsar la sofisticación productiva y generar mayores oportunidades de desarrollo para las regiones.

A lo largo de estos años, las iniciativas clúster han permitido articular empresas, academia, gobierno y otros actores estratégicos alrededor de agendas compartidas de competitividad. Lo que comenzó como una apuesta por fortalecer sectores y cadenas de valor específicas se ha consolidado hoy como una herramienta fundamental para promover la transformación productiva y la construcción de ventajas competitivas territoriales.

Sin embargo, más allá de los avances observados en términos de articulación, gobernanza

y desarrollo de proyectos colectivos, persistía una pregunta fundamental: ¿la participación en una iniciativa clúster genera resultados concretos para las empresas? En otras palabras, ¿las empresas vinculadas a estas iniciativas logran un mejor desempeño que aquellas que no participan?

Este estudio representa un paso decisivo para responder estas preguntas. A partir del análisis de más de 7.000 empresas vinculadas a 91 iniciativas clúster en Colombia, se aporta evidencia empírica rigurosa sobre los efectos de la participación en estas estrategias de desarrollo productivo. Los resultados muestran que las empresas vinculadas a iniciativas clúster registran mayores niveles de crecimiento en activos y empleo frente a empresas comparables no vinculadas, y que dichos efectos se fortalecen a medida que aumenta el nivel de consolidación de las iniciativas.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para empresarios, cámaras de comercio

y responsables de política pública. La evidencia confirma que los clústeres no son únicamente espacios de articulación y diálogo; son plataformas que contribuyen a mejorar el desempeño empresarial y a fortalecer la competitividad de los territorios. Asimismo, demuestra que la calidad de las iniciativas importa: aquellas con mayores niveles de madurez, gobernanza y dirección estratégica generan impactos significativamente superiores.

Para las cámaras de comercio, este estudio constituye también un reconocimiento al trabajo que han liderado durante años en la construcción de capacidades regionales para la competitividad. Los resultados respaldan la importancia de continuar fortaleciendo las iniciativas existentes, promoviendo agendas estratégicas cada vez más sofisticadas y orientadas a generar valor para las empresas y los territorios.

Desde Confecámaras ponemos esta investigación a disposición de las cámaras de comercio, los gestores clúster, los empresarios y

los tomadores de decisión como una contribución al fortalecimiento de las políticas de desarrollo productivo basadas en evidencia. Confiamos en que sus resultados servirán para orientar nuevas acciones, priorizar inversiones y consolidar una visión compartida sobre el papel que los clústeres pueden desempeñar en la construcción de una economía más productiva, sofisticada y competitiva.

La evidencia presentada en estas páginas confirma que cuando las empresas colaboran alrededor de una estrategia competitiva común, y cuando existen instituciones capaces de articular y sostener esa colaboración, los beneficios se traducen en crecimiento empresarial, generación de empleo y mayores oportunidades para las regiones.

Nicolás Botero-Páramo Gaviria
Presidente
Confecámaras

Resumen ejecutivo

Las iniciativas clúster se han consolidado como uno de los principales instrumentos de política de desarrollo productivo en Colombia, promovidas principalmente por las cámaras de comercio para fomentar la competitividad empresarial, la sofisticación productiva y la generación de empleo a escala territorial. A lo largo de las últimas décadas, estas iniciativas han evolucionado desde esquemas de relacionamiento empresarial hacia agendas estratégicas que incorporan innovación, gobernanza, acceso a mercados y articulación con políticas públicas territoriales.

No obstante, la evidencia empírica rigurosa sobre el efecto de las iniciativas clúster en el desempeño de las empresas aún es incipiente, especialmente en contextos de economías emergentes. Persisten desafíos metodológicos para estimar, mediante diseños contrafactuales, si las empresas participantes obtienen mejores resultados que empresas similares no vinculadas, y en qué medida el nivel de madurez institucional de las iniciativas influye en esos resultados.

Este estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de la participación en iniciativas clúster sobre el desempeño empresarial, medido a través del crecimiento de los activos y del empleo, utilizando información administrativa

y una estrategia empírica basada en modelos de diferencias en diferencias con tratamiento escalonado. Adicionalmente, examina la heterogeneidad de dichos impactos según el nivel de consolidación de las iniciativas, medido a través del puntaje del Sistema de Seguimiento y Medición de Estrategias Clúster (SSME).

El análisis utiliza una base de más de 7.000 empresas registradas en 91 iniciativas clúster a lo largo del país, identificadas a partir de los listados de participantes reportados por los gestores de cada iniciativa. Esta información se cruzó con el Registro Único Empresarial y Social (RUES), lo que permite hacer seguimiento a la evolución de activos y empleo durante tres años a partir del año de cohorte. El análisis cubre cohortes anuales del periodo 2017–2021, comparando las empresas vinculadas frente a empresas del mismo sector y departamento que nunca participaron en una iniciativa clúster.

Los resultados indican que las empresas vinculadas activamente a iniciativas clúster en Colombia crecen más en activos, generan más empleo y lo hacen de forma acumulativa en el tiempo, en comparación con empresas de características similares que no participan en estas iniciativas. Este estudio cuantifica esa brecha mediante un diseño de diferencias en

diferencias con tratamiento escalonado, aplicado a cohortes anuales de empresas entre 2017 y 2021. Un hallazgo diferencial es que el efecto no depende solo de pertenecer a una iniciativa clúster, sino del nivel de consolidación institucional de la iniciativa: las más maduras generan impactos significativamente mayores. Ambos resultados constituyen evidencia empírica robusta para orientar la política de desarrollo productivo territorial en Colombia.

En términos de activos, las empresas vinculadas crecen entre 16 y 31 puntos porcentuales más que empresas comparables en el primer año posterior a la vinculación, brecha que se amplía a entre 23 y 53 puntos porcentuales en el tercer año. En empleo, el incremento promedio oscila entre 8 y 20 empleados adicionales en el primer año y entre 14 y 31 en el tercer año, según el escenario metodológico. La cohorte de 2017 concentra los efectos más altos y consistentes: hasta 19 empleados adicionales en el primer año y 42 puntos porcentuales de crecimiento adicional en activos al tercer año. Estos resultados son robustos a tres especificaciones metodológicas progresivamente más exigentes, la última de las cuales incorpora emparejamiento estadístico por covariables de línea de base.

Un resultado adicional del estudio es que no todas las iniciativas generan el mismo nivel

de impacto: el nivel de consolidación institucional, medido a través del SSME, explica parte importante de esa heterogeneidad. Cada punto adicional en el puntaje SSME se asocia con un crecimiento de activos de entre 1,3 y 2,5 puntos porcentuales adicionales en el primer año posterior a la vinculación, efecto que escala a entre 4,3 y 5,8 puntos porcentuales en el tercer año bajo los escenarios más exigentes. Para el empleo, el efecto marginal va de 1,3 empleados adicionales en el primer año hasta 3,6–4,0 empleados en el tercer año. Las iniciativas con mayor madurez SSME presentan impactos significativamente mayores, lo que señala que fortalecer cualitativamente las iniciativas existentes es tan o más relevante que expandir su número.

Con esta evidencia, el estudio respalda dos recomendaciones concretas de política pública: primero, diseñar criterios diferenciados de intervención que reconozcan la heterogeneidad en el nivel de maduración de las iniciativas clúster, evitando enfoques uniformes que ignoren las distintas trayectorias de consolidación; y segundo, cerrar las brechas de desempeño existentes de modo que los beneficios de la vinculación a los clústeres sean similares a través de los sectores económicos y los territorios, reduciendo así las asimetrías que actualmente limitan el alcance e impacto de la política.



1

Introducción

En las últimas décadas, las iniciativas clúster¹ se han consolidado como una de las principales herramientas de política de desarrollo productivo, al buscar fortalecer la competitividad empresarial a través de la articulación entre empresas, instituciones públicas, academia y otros actores del territorio.

En Colombia, estas iniciativas han adquirido una relevancia creciente, siendo promovidas y acompañadas en su gran mayoría, por las cámaras de comercio como un instrumento clave para fomentar el desarrollo regional, la sofisticación productiva y la generación de empleo (Ferraro, 2010).

La relevancia de las iniciativas clúster radica en el potencial que éstas tienen para mejorar los niveles de competitividad de sectores productivos estratégicos, en donde a partir de procesos de articulación, se identifican e implementan proyectos o acciones para el cierre de brechas de productividad de las empresas, tales como la provisión de bienes (públicos y privados) específicos para el clúster, la promoción de capital humano con habilidades particulares y específicas, la formulación e implementación de una agenda de ciencia, tecnología e innovación, el establecimiento de un modelo de gobernanza y la profundización y acceso a nuevos mercados (Garavito et al, 2018).

La teoría de los clústeres se fundamenta en el trabajo de Michael Porter, quien destaca la importancia de la proximidad geográfica para mejorar la competitividad de las empresas (Porter, 1991), en donde la colaboración y la concentración de recursos en áreas geográficas específicas fomentan la especialización y facilitan la innovación y la mejora de la eficiencia mediante el intercambio de conocimientos y tecnologías.

En palabras del autor, un “efecto de la naturaleza sistémica de la competitividad es que las naciones raramente disponen de un solo sector competitivo; más bien, el rombo crea una situación que promueve la formación de clústeres de sectores competitivos” (Porter, 1991).

De esta forma, los sectores competitivos no se encuentran dispersos por toda la economía, sino que acostumbran a estar unidos por relaciones verticales (comprador - vendedor) y horizontales (clientes, tecnologías o canales comunes). Así, los clústeres capturan importantes vínculos, complementariedades y efectos indirectos en términos de tecnología, habilidades, información, marketing y necesidades de los clientes que atraviesan empresas e industrias (Porter M. , 2000).

De esta manera, los clústeres se definen como concentraciones geográficas de empresas y de instituciones dedicadas a un mismo negocio, con múltiples relaciones entre ellas y

¹ Es el mecanismo de articulación de actores públicos y privados de un Clúster, cuyo propósito es promover el desarrollo económico de una región y el mejoramiento de la capacidad de las empresas para competir y cooperar, mediante la participación de las empresas, la priorización de una estrategia competitiva y la gestión de un plan de acción estratégico.

con otros agentes de la industria, unidas por rasgos comunes y complementariedades que genera beneficios para las empresas en forma de reducciones de costos de insumos o ganancias de productividad, entre otros (Wolman & Hincapie, 2015).

No obstante, si dichas empresas e instituciones no aprovechan las ventajas de tal cercanía para el logro de objetivos comunes, los beneficios de los clústeres se supeditan a las ganancias generadas por cuenta de la competencia entre los actores. Por ello, se utiliza la expresión iniciativa clúster para hacer referencia al clúster en donde sus actores (empresas, sector público, academia, centros de investigación, entre otras instituciones de fomento a la competitividad) están articulados alrededor de una estrategia competitiva definida de manera conjunta, que implementan siguiendo un plan de acción definido también conjuntamente y cuyo propósito es mejorar la capacidad de las empresas para competir y cooperar.

Tal como lo señala Llinás (2021), las iniciativas clúster cuentan con una agenda para identificar y abordar fallas de mercado y de gobierno que limitan la productividad de las empresas vinculadas. Para efectos analíticos, se entiende por "empresa vinculada" aquella cuya participación es recurrente en proyectos colectivos, espacios de gobernanza, actividades de fortalecimiento o acciones estratégicas del plan de trabajo; distinción relevante dado que los efectos atribuibles a la iniciativa organizada dependen del grado efectivo de involucramiento empresarial, más allá de las externalidades que el clúster como aglomeración puede generar sobre el tejido productivo en general.

De acuerdo con Elola et al. (2012), la importancia de las iniciativas clúster se evidencia en que generan ambientes favorables para la atracción de talento e inversión productiva, visibilizando la materialización de sus esfuerzos desde lo regional. Estas características hacen que las iniciativas clúster sean un elemento central para el diseño e implementación de políticas e intervenciones sectoriales que gestionan bienes públicos, mayores niveles de innovación, aprovechamiento de economías de escala, aumento de capital humano especializado, transferencia de buenas prácticas empresariales, cooperación interinstitucional, coordinación y articulación entre actores del orden local, regional y nacional y, por ende, aumento de la productividad y competitividad (Giuliani et al., (2013). No obstante, a pesar de la amplia difusión de estas iniciativas, la cuantificación rigurosa de sus efectos sobre las empresas participantes sigue siendo un área con importantes vacíos empíricos.

A la par del avance teórico que se ha desarrollado sobre clústeres, se ha generado también un análisis metodológico en la identificación de dichas estructuras en la industria. Chain et al. (2019) agrupan las metodologías desarrolladas para la medición de clústeres en la industria en cuatro etapas, de acuerdo con el desarrollo metodológico generado, siendo estas: métodos basados en matrices insumo-producto y reducción de datos, índices de primera generación, índices de segunda generación y métodos espaciales. Sin embargo, este avance en la identificación y medición de clústeres no ha sido acompañado en igual medida por evidencia rigurosa sobre los efectos causales de las iniciativas clúster en el desempeño empresarial.

A pesar de su adopción, la evidencia empírica rigurosa sobre el impacto causal de las iniciativas clúster en el desempeño de las empresas aún es incipiente, especialmente en contextos de economías emergentes. En particular, persisten desafíos metodológicos para estimar, mediante diseños contrafactuales, si las empresas que participan en estas iniciativas obtienen mejores resultados económicos que empresas similares no vinculadas, así como para determinar la magnitud y persistencia de dichos efectos en el tiempo. Adicionalmente, no se han realizado análisis amplios respecto a cómo el nivel de madurez institucional, la calidad de la gobernanza y la claridad estratégica de las iniciativas influyen en sus resultados empresariales.

Este estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de la participación en iniciativas clúster sobre el desempeño empresarial, medido a través del crecimiento de los activos y del empleo, utilizando información administrativa y una estrategia empírica basada en modelos de diferencias en diferencias con tratamiento escalonado. Para ello, se comparan empresas vinculadas a iniciativas clúster con empresas similares que no participan en estas, considerando distintas cohortes de creación de las iniciativas y varios periodos posteriores a la vinculación.

Un aporte central de este estudio es que, además de analizar el efecto de pertenecer o no a una iniciativa clúster, examina la heterogeneidad de dichos impactos según el nivel de consolidación de las iniciativas. Para ello, se utiliza el puntaje del Sistema de Seguimiento y Medición de Estrategias Clúster (SSME),

herramienta desarrollada por la Red Clúster, coordinada por la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio – Confecámaras, con el propósito de evaluar la madurez institucional y la calidad estratégica de cada iniciativa.

Este enfoque permite identificar si las iniciativas más consolidadas están asociadas con mayores efectos sobre el desempeño empresarial, aportando evidencia relevante para fortalecer el diseño, focalización y priorización de las políticas de desarrollo clúster.

Los resultados del estudio contribuyen a la discusión sobre la efectividad de las iniciativas clúster en Colombia y ofrecen insumos técnicos para la toma de decisiones de política pública, en particular para orientar los esfuerzos hacia el fortalecimiento cualitativo de las iniciativas y no únicamente hacia su expansión en número.

El documento se organiza de la siguiente manera. El capítulo 2 presenta la evolución de las iniciativas clúster en Colombia, describiendo su trayectoria histórica, el desarrollo del SSME como instrumento de seguimiento y los principales patrones de consolidación observados en las mediciones más recientes. El capítulo 3 expone los efectos de las iniciativas clúster sobre el desempeño empresarial: primero de manera desagregada por cohorte, analizando el impacto sobre los activos y el empleo, luego a través de estimaciones agregadas y, finalmente, incorporando el nivel de consolidación de las iniciativas como variable explicativa de la heterogeneidad en los efectos observados. El documento cierra con las consideraciones finales en el capítulo 4.



2

**Evolución de las iniciativas
clúster en Colombia**

En Colombia, las iniciativas clúster se han consolidado progresivamente como un instrumento central de la política de desarrollo productivo y competitividad territorial, orientado a fortalecer la articulación empresarial, mejorar la productividad y promover procesos de sofisticación económica a nivel regional. Su evolución responde a la necesidad de superar enfoques tradicionales de política sectorial y empresarial, avanzando hacia esquemas que reconozcan el valor de la coordinación entre actores, la especialización productiva y la construcción de capacidades colectivas.

Desde la década de los noventa, el enfoque clúster ha sido promovido de manera sistemática en el país, particularmente a partir del liderazgo de la Red de Cámaras de Comercio en articulación con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y sus patrimonios autónomos. Este esfuerzo se materializó en la creación y fortalecimiento de la Red Clúster Colombia, concebida como una plataforma de coordinación, aprendizaje y estandarización de buenas prácticas que integra a los distintos actores que impulsan iniciativas clúster en las diferentes regiones del país. A través de este espacio articulador, se busca contribuir a que Colombia avance en la diversificación y sofisticación de su estructura productiva, promoviendo procesos de especialización inteligente que fortalezcan la competitividad territorial.

A lo largo de esta trayectoria, las iniciativas clúster han evolucionado desde esquemas iniciales centrados en el relacionamiento empresarial y la promoción sectorial, hacia agendas más estratégicas, que incorporan temas como innovación, acceso a mercados,

transformación digital, sostenibilidad, desarrollo de proveedores y articulación con políticas públicas territoriales. Esta evolución ha estado acompañada por un crecimiento significativo en el número y diversidad de iniciativas, que hoy abarcan múltiples sectores y prácticamente todo el territorio nacional.

No obstante, esta expansión también ha puesto en evidencia una alta heterogeneidad en los niveles de consolidación, capacidades de gestión y resultados alcanzados por las iniciativas clúster (Confecámaras, 2025). Mientras algunas han logrado posicionarse como verdaderas plataformas de articulación productiva y generación de valor, otras se mantienen en etapas más incipientes, con agendas fragmentadas y limitada capacidad de incidencia sobre la estructura productiva local. Esta diversidad ha reforzado la necesidad de contar con herramientas que permitan medir, comparar y orientar el proceso de fortalecimiento clúster.

En respuesta a este desafío, desde la Red Clúster Colombia se desarrolló e implementó el Sistema de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación (SSME) de iniciativas clúster, que permite analizar de manera sistemática dimensiones clave como gobernanza, estrategia, actores, enfoque en la cadena de valor, colaboración, resultados empresariales y proyección territorial. Los resultados del SSME muestran que, si bien el nivel agregado de consolidación de las iniciativas se ha mantenido relativamente estable, existen dinámicas internas relevantes que inciden directamente en su capacidad para transformar la acción colectiva en mejoras sostenibles de productividad, acceso a mercados, innovación y posicionamiento competitivo del territorio.

El SSME fue implementado por primera vez en 2016, a partir de un esquema de indicadores desarrollado con apoyo de una consultoría especializada, que se aplicó mediante tres formularios dirigidos a gestores, empresas y entidades participantes, con la participación de 61 iniciativas clúster. Concebido como un ejercicio bianual, fue nuevamente aplicado en 2018.

En 2020, ante la expansión de la comunidad clúster, se realizó una revisión metodológica profunda que incorporó aprendizajes de experiencias nacionales previas y referentes inter-

nacionales, como el modelo europeo de Clúster Management Excellence.

Este proceso permitió simplificar y fortalecer el sistema, concentrándolo en un único instrumento diligenciado por los gestores de cada iniciativa. Este diseño responde a que los gestores, en su calidad de articuladores técnicos y facilitadores del proceso, cuentan con una visión integral de la agenda estratégica acordada colectivamente, la estructura de gobernanza, la dinámica de participación de los actores y la información agregada sobre resultados y avance.

“

Nuestra vinculación al clúster marcó un punto de inflexión en la trayectoria de la empresa. En dos años, hemos logrado acceder a mercados estratégicos en Centroamérica, apalancados en alianzas con universidades que nos ayudaron a fortalecer nuestra propuesta de valor. La participación en ferias y ruedas de negocio nos permitió llegar a clientes de alto valor, y, a través del trabajo colaborativo con otras empresas del clúster, estructuramos proyectos de innovación que hoy cuentan con financiación pública, incluyendo el desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial.

*Carlos Andrés Velasco.
Insight House Tech
Clúster Mantix de Caldas*



”

Actualmente, el SSME cuenta con cinco versiones y ha evolucionado hacia un sistema robusto, multidimensional y estandarizado, que permite comparabilidad entre iniciativas y genera retroalimentación inmediata.

El sistema evalúa de manera articulada tres niveles —estándares de gestión, actividades ejecutadas, resultados observados—, lo que facilita analizar la coherencia entre las capacidades institucionales, las acciones imple-

mentadas y los resultados empresariales y territoriales, tales como mejoras en desempeño empresarial, generación de empleo o atracción de inversión, por mencionar algunas.

Este instrumento permite conocer con rigor el nivel de madurez de cada clúster, a través de una mirada multidimensional, que proporciona a los gestores de estas iniciativas, información concreta para identificar áreas de éxito y detectar oportunidades de mejora.

De esta forma, cada iniciativa se evalúa a través de un cuestionario de hasta cien preguntas, que permite un análisis estructurado de su desempeño en diez dimensiones clave:

- 

1. **Actores participantes:** examina quiénes forman parte del clúster, su rol y nivel de participación.
- 

2. **Enfoque:** evalúa el grado de especialización productiva del clúster, la presencia y articulación de los distintos eslabones de la cadena de valor, así como la participación de industrias relacionadas y actores de apoyo relevantes para el campo competitivo definido.
- 

3. **Estrategia:** evalúa la existencia y solidez de una estrategia colectiva de competitividad, entendida como la definición compartida del campo competitivo, los segmentos priorizados y las ventajas a desarrollar, así como la alineación del plan de acción con objetivos verificables de mejora productiva, innovación y posicionamiento en mercados.
- 

4. **Gobernanza:** analiza la estructura organizativa y los procesos de toma de decisiones del clúster.
- 

5. **Colaboración y alianzas:** mide la cooperación entre los actores de la iniciativa clúster y con otros actores externos.
- 

6. **Actividades:** detalla las acciones y proyectos implementados para alcanzar los objetivos de la iniciativa clúster.
- 

7. **Financiación:** revisa las fuentes y la gestión de los recursos financieros disponibles para la iniciativa clúster.
- 

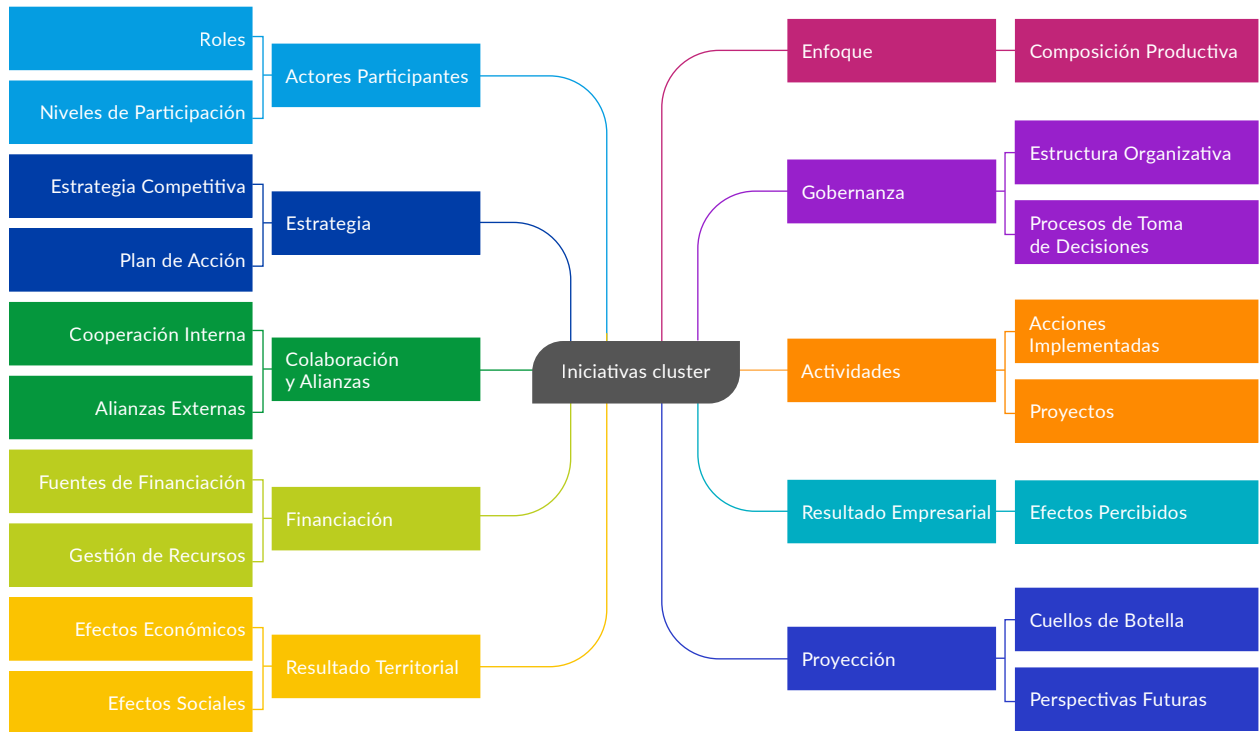
8. **Resultado empresarial:** evalúa los efectos percibidos de la iniciativa clúster en las empresas participantes.
- 

9. **Resultado territorial:** analiza la percepción de los efectos de la iniciativa clúster sobre la región en términos económicos y sociales.
- 

10. **Proyección:** examina los cuellos de botella identificados, las perspectivas futuras del clúster, su capacidad de crecimiento y adaptación a nuevas oportunidades.

La Figura 1 muestra las dimensiones evaluadas y las características que mide cada una de ellas.

Figura 1.
Dimensiones evaluadas en el Sistema de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación (SSME)



Fuente: Elaboración propia

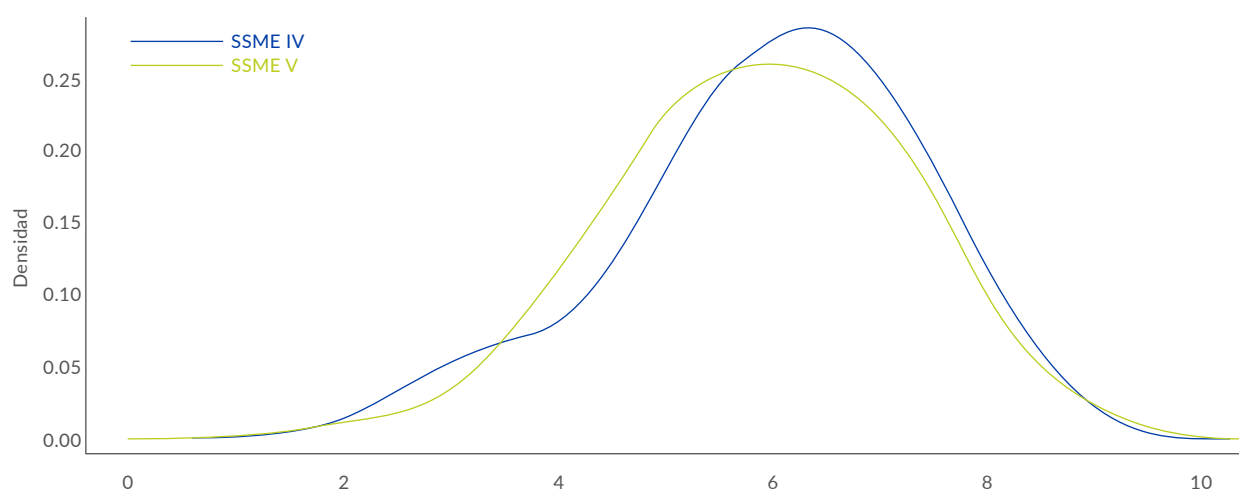
La quinta versión del sistema fue aplicada en el último trimestre de 2024, en donde se encuestaron 111 iniciativas clúster. La versión anterior (IV) del SSME fue aplicada en el año 2022, abarcando a 103 iniciativas clúster existentes en dicho año. Con esta información, además de revisar el nivel de consolidación y madurez de las iniciativas clúster abarcadas en el SSME-V, tal como lo hace Confecámaras (2025), se puede revisar los avances de las iniciativas clúster en cada una de sus dimensiones².

² Entre las dos últimas versiones del SSME se presentaron cambios en los cuestionarios. En consecuencia, para realizar el seguimiento y la evaluación de las iniciativas clúster en ambas cohortes, fue necesario efectuar ajustes en las dimensiones utilizadas para la construcción de los puntajes, con el fin de garantizar su comparabilidad en el tiempo. En este sentido, no se incluyó la dimensión de impacto empresarial y, en las dimensiones de gobernanza, actividades y financiación, se excluyeron algunas preguntas incorporadas únicamente en la versión más reciente del SSME. En el Anexo 1 se detallan las preguntas empleadas para la construcción del puntaje comparable, así como aquellas que no fueron consideradas en el análisis.

La comparación se realizó para un total de 75 iniciativas clúster que participaron en ambas cohortes. El puntaje, que se ubica en una escala de 0 a 10, presenta en las dos mediciones un promedio de 5,9, lo que indica que, en términos generales, el nivel de consolidación de las iniciativas se mantuvo estable entre 2022 y 2024 (Figura 2). No obstante, al analizar los valores máximos, se observa un incremento en el nivel de consolidación de algunas iniciativas: mientras que el puntaje máximo registrado en el SSME-IV fue de 8,3, en el SSME-V alcanzó 8,6, lo que sugiere avances puntuales en el fortalecimiento de ciertos clústeres entre ambas mediciones.

Figura 2.

Distribución puntajes SSME-IV y SSME-V



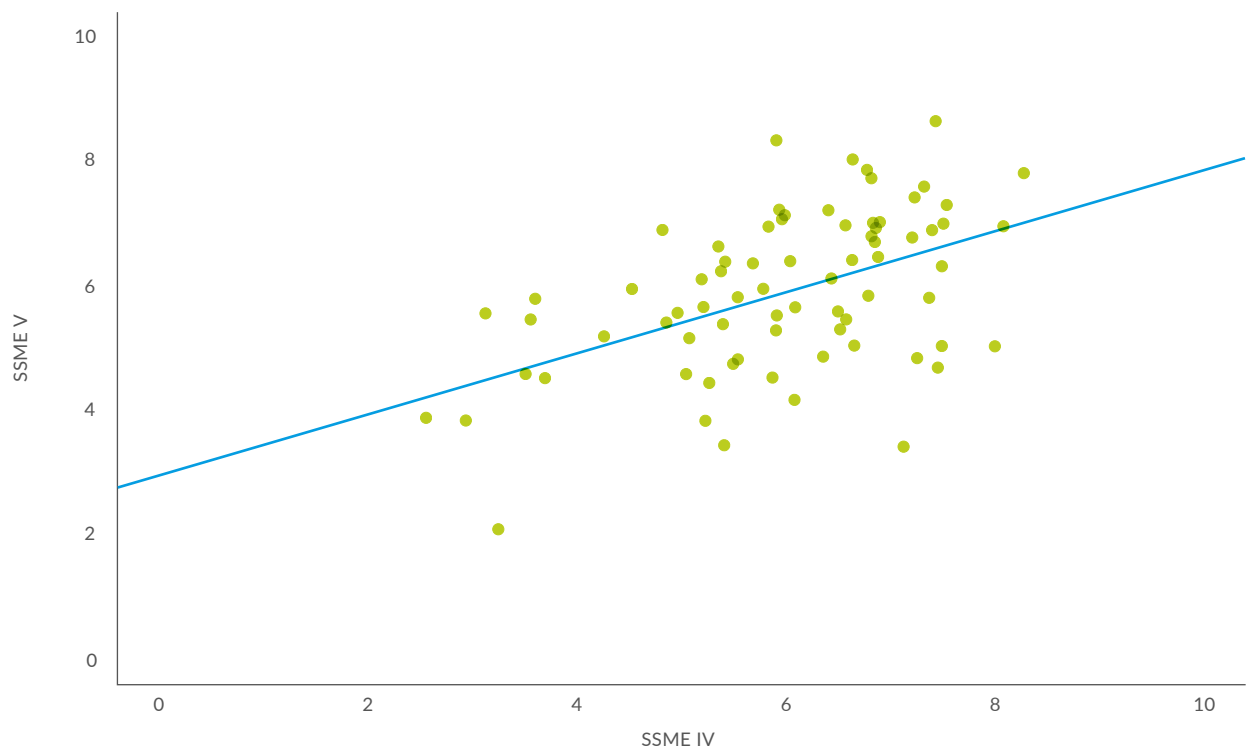
Fuente: Elaboración propia

En términos generales, se observa que las iniciativas clúster que presentaban un alto nivel de consolidación en 2022 tendieron a mantener ese desempeño en 2024. Al analizar el comportamiento entre ambas mediciones, se evidencia que, en promedio, las iniciativas conservaron un nivel de consolidación similar, con una variación promedio de -0,07 puntos y una mediana de la variación de 0,08 puntos. Estos resultados indican que, en conjunto las iniciativas muestran una ligera tendencia a la mejora.

En particular, 16 iniciativas clúster lograron incrementar su puntaje de consolidación en al menos un punto entre 2022 y 2024, mientras que

17 iniciativas presentaron una reducción de al menos un punto en el mismo periodo. En ambos casos, tanto los aumentos como las disminuciones del puntaje se ubicaron, en promedio, alrededor de 1,6 puntos, lo que sugiere cambios relevantes en el desempeño de un grupo significativo de iniciativas entre las dos mediciones. En la Figura 3 se observa que las iniciativas que tenían mayores niveles de madurez en la versión IV tienden a registrar también mayores puntajes en la versión V. Esto sugiere una consistencia estructural del instrumento en el tiempo: el SSME está capturando rasgos relativamente persistentes de la capacidad de gestión y articulación de las iniciativas clúster.

Figura 3.
Relación entre puntajes SSME-IV y SSME-V.



Fuente: Elaboración propia

Al analizar por dimensiones del SSME, se evidencian avances y desafíos diferenciados en el proceso de consolidación de las iniciativas clúster entre las dos cohortes analizadas, como se evidencia en la Figura 4. En la dimensión de actores, se observa una mejora asociada a una mayor diversidad y participación de actores del ecosistema, lo que refleja una articulación más amplia más allá del tejido empresarial. En contraste, la dimensión de enfoque presenta una reducción relevante del puntaje, explicada por una mayor concentración de las empresas en uno o pocos eslabones de la cadena productiva, lo que limita la diversidad de actores complementarios y la articulación entre industrias relacionadas y de apoyo. Esta configuración

puede restringir la capacidad del clúster para desarrollar una dinámica sistémica de colaboración y fortalecimiento competitivo.

En el componente estratégico, las iniciativas muestran avances significativos, tanto en la definición de apuestas estratégicas como en la estructuración y ejecución de los planes de acción. En particular, se destaca que, en la cohorte más reciente, la totalidad de las iniciativas cuenta con una estrategia documentada y reporta mayores niveles de avance en su implementación. No obstante, persisten barreras para la ejecución de los planes de acción que, en la mayoría de los casos, no han sido gestionadas completamente.

“

El clúster ha sido determinante para nuestro crecimiento. A través de procesos de formación y participación en proyectos, fortalecimos nuestras capacidades para tomar decisiones estratégicas. Así mismo, nos abrió espacios de relacionamiento en donde concretamos un gran negocio de más de 15.000 unidades, que representó ventas superiores a los \$600 millones de pesos. Este resultado impulsó la expansión de nuestra operación, pasando de 4 a 12 talleres y ampliando nuestra capacidad instalada.

Harvey Muñoz Salazar

Maajua SAS

Clúster de Confección y Moda de Riosucio



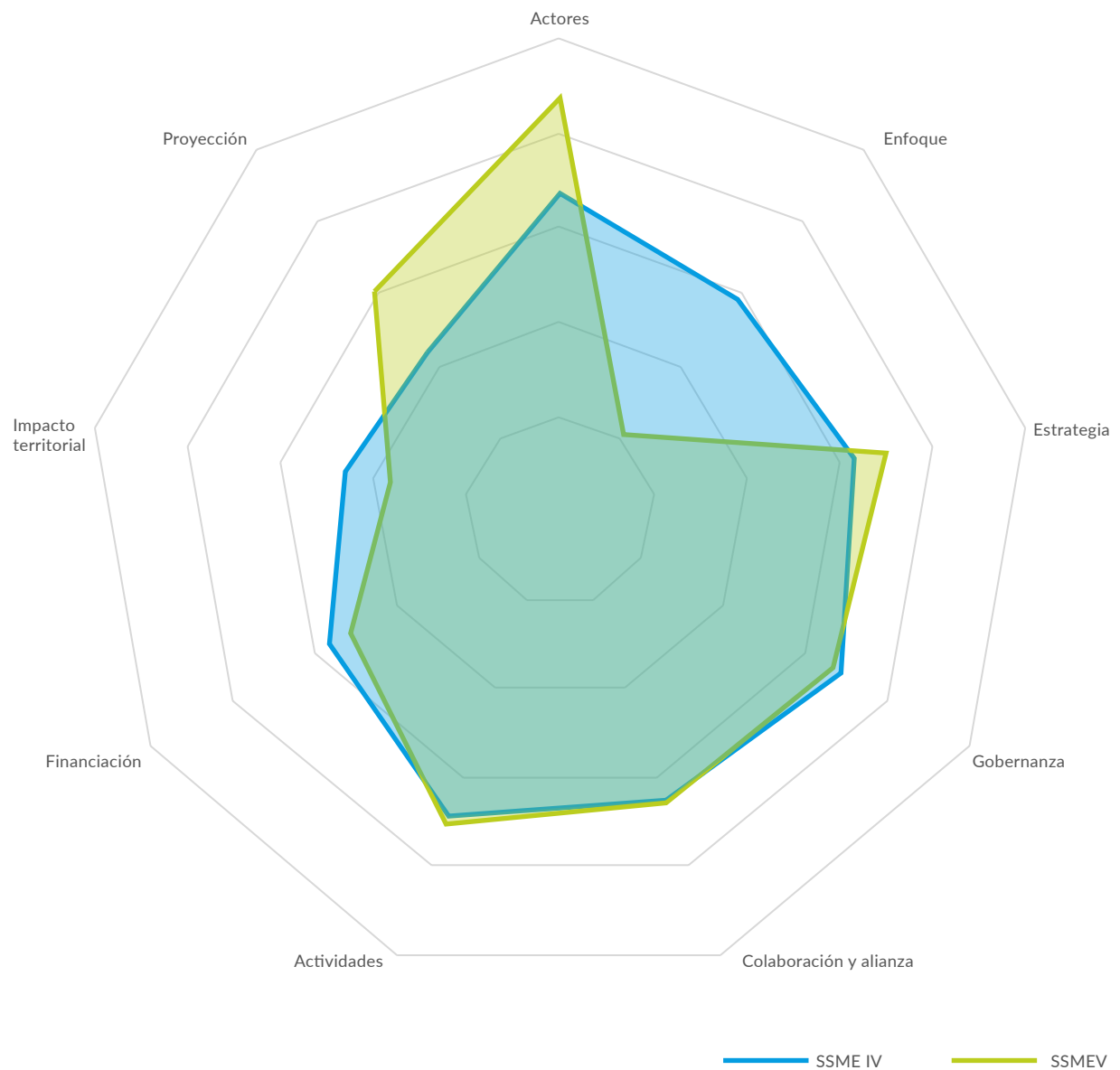
”

Las dimensiones de gobernanza y actividades se mantienen relativamente estables entre ambas mediciones. Las iniciativas continúan operando bajo esquemas de gobernanza similares, con la presencia de órganos formales y equipos de gestión consolidados, así como con portafolios de actividades comparables orientados al fortalecimiento empresarial. En contraste, la dimensión de financiación presenta un deterioro, asociado a una menor participación de los actores del clúster en el financiamiento y a una reducción en la garantía de recursos en el mediano y largo plazo.

Finalmente, se observa una disminución en el puntaje de impacto territorial, principalmente por una menor medición del impacto generado por las iniciativas, aunque el efecto sobre el empleo se mantiene estable. En contraposición, la dimensión de proyección registra el mayor avance, reflejando una ampliación de las temáticas priorizadas y de las acciones previstas, lo que evidencia una visión más ambiciosa y estratégica de las iniciativas clúster hacia el futuro (ver Figura 4).

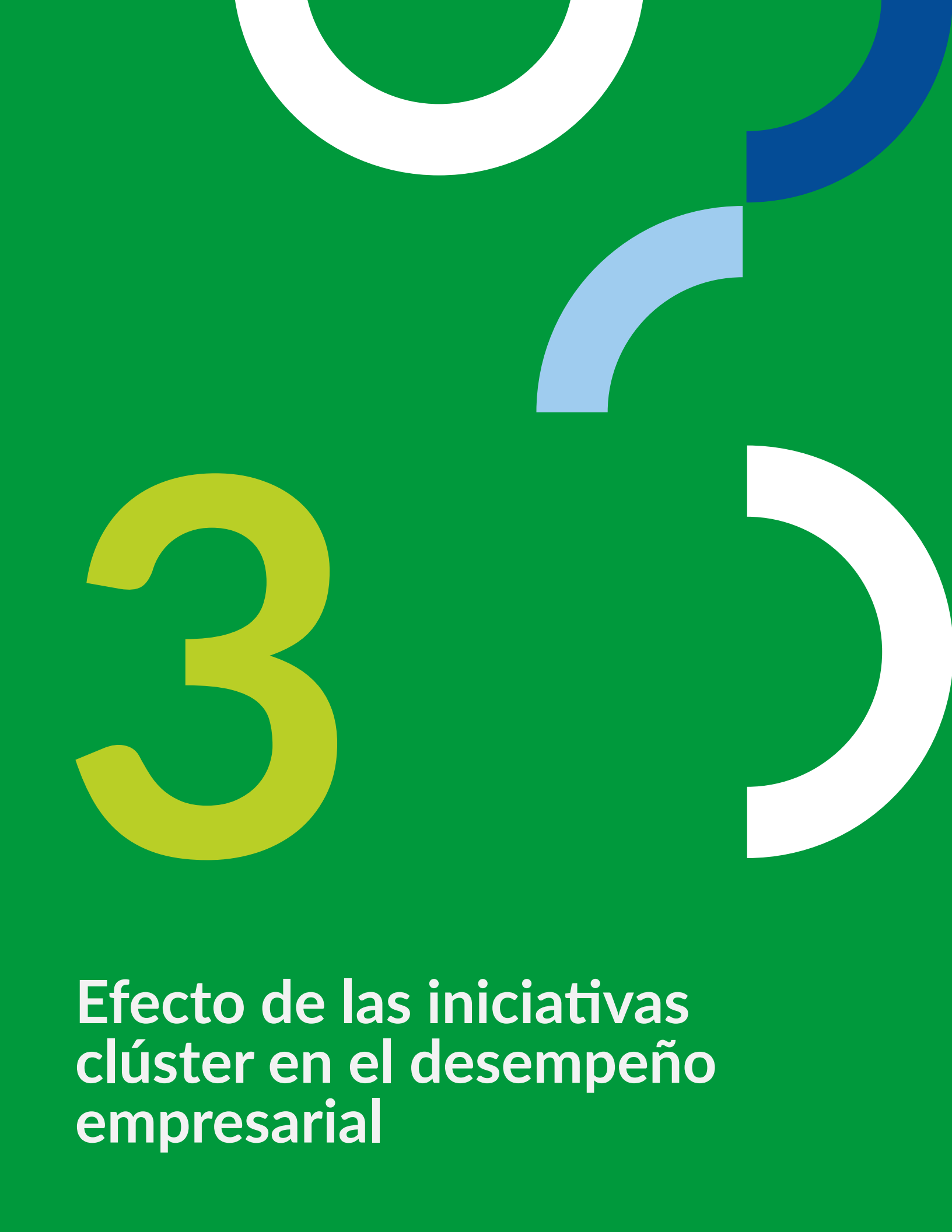


Figura 4.
Balance por dimensión evaluada



Fuente: Elaboración propia

Esta heterogeneidad en los niveles de consolidación —tanto entre iniciativas como en dimensiones específicas— constituye el punto de partida del análisis empírico que se presenta en el capítulo siguiente. En particular, el puntaje del SSME se utiliza como variable de heterogeneidad para explorar si las iniciativas con mayor nivel de madurez generan efectos de mayor magnitud sobre el desempeño de las empresas vinculadas.



3

Efecto de las iniciativas
clúster en el desempeño
empresarial

El análisis previo muestra que las iniciativas clúster no son estructuras estáticas: su nivel de madurez puede mejorar o deteriorarse en el tiempo, reflejando tanto avances en capacidades de gestión y articulación como rezagos en dimensiones clave.

En este sentido, el siguiente paso consiste en evaluar si la vinculación de una empresa a una iniciativa clúster se traduce en mejores resultados económicos. Con este propósito, se desarrollaron diversos ejercicios estadísticos que buscan explorar si las empresas vinculadas a una iniciativa clúster alcanzan mayores tasas de crecimiento en sus activos y en su número de empleados, en comparación con empresas similares que no participan en dichas iniciativas.

Para lo anterior, se hizo uso de una base con más de 7.000 empresas registradas en 91 iniciativas clúster en el país. La fuente de esta información es el registro de participantes reportado por los gestores de cada iniciativa —es decir, los líderes responsables de su desarrollo y fortalecimiento—, quienes identificaron las empresas con participación en actividades, espacios de gobernanza o proyectos colectivos de la iniciativa. Se incluyeron únicamente las iniciativas que

proporcionaron dicho listado y que contaban con información disponible en las cohortes de análisis; aquellas que no cumplieron estas condiciones fueron excluidas del ejercicio.

Dicha información se cruzó con el Registro Único Empresarial y Social (RUES), administrado por las cámaras de comercio; de esta forma, se hace un seguimiento a tres años a partir de un momento establecido (año de cohorte), revisando la evolución de activos³ y el número de empleados⁴, buscando estimar el efecto de estar vinculado a una iniciativa clúster a través de la comparación en la evolución de las variables mencionadas, entre las empresas vinculadas y aquellas no vinculadas.

La estimación de dicho efecto se enmarca metodológicamente en la evaluación de impacto de programas. Al contar con múltiples periodos de observación desde la entrada de cada empresa a una iniciativa clúster, el método de diferencias en diferencias (DiD) se presenta como la metodología pertinente, haciendo uso del estimador de efectos fijos bidireccionales (*Two-Way Fixed Effects, TWFE*), que permite controlar simultáneamente por características invariantes de cada empresa y por tendencias temporales comunes. Sin embargo, dado que las iniciativas clúster han sido estableci-

³ Los activos totales de las empresas para cada año fueron expresados en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con el fin de controlar por efectos inflacionarios y garantizar la comparabilidad temporal de las estimaciones. Posteriormente, se aplicó la transformación logarítmica a esta variable para reducir problemas de asimetría y facilitar la interpretación econométrica de los resultados.

⁴ Para medir el empleo formal empresarial, se utilizó el número de trabajadores reportados por las empresas en la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) para cada año de análisis. Esta información corresponde a empleados formales vinculados laboralmente y que realizan cotizaciones al sistema de salud y pensión.

das en distintos años, el diseño corresponde a un tratamiento escalonado (*staggered treatment*), lo cual introduce aspectos metodológicos que los estimadores TWFE estándar no resuelven adecuadamente.

Para resolver este problema, se sigue la estrategia propuesta por Baker et al. (2025) y Callaway & Sant’Anna (2021), que consiste en descomponer el ejercicio DiD en bloques de 2×2 : para cada cohorte, se compara un grupo de unidades que reciben el tratamiento (vincularse a una iniciativa clúster) con un grupo que no lo recibe, estimando así efectos específicos por cohorte y periodo que luego pueden agregarse. Este enfoque evita el problema documentado por Baker et al. (2025), quienes muestran que las regresiones TWFE estándar “pueden fallar al estimar parámetros causales significativos cuando los diseños de diferencias en diferencias son complejos y los efectos del tratamiento varían, produciendo estimaciones que no solo son engañosas en sus magnitudes, sino que potencialmente tienen el signo equivocado”.

Un supuesto central del método de diferencias en diferencias es el de tendencias paralelas, que exige que, en ausencia del tratamiento, las empresas vinculadas y no vinculadas a una iniciativa clúster habrían seguido trayectorias similares en sus variables de resultado. Si bien este supuesto no es directamente verificable —pues no se observa el contrafactual—, el diseño del ejercicio incorpora varios elementos que contribuyen a sostenerlo. En primer lugar, el uso de efectos fijos por empresa y por año absorbe heterogeneidad no observada constante en el tiempo y tendencias temporales comunes. En segundo lugar, la inclusión

de covariables de línea base —sector económico, tamaño inicial, antigüedad y ubicación geográfica— reduce la heterogeneidad observable entre grupos. Finalmente, el Escenario 3 implementa un emparejamiento estadístico que busca aproximar las condiciones iniciales de las empresas tratadas y de control, fortaleciendo la plausibilidad del supuesto.

En particular, el ejercicio se estructura por cohortes anuales, definidas según el año en que las empresas ingresan a una iniciativa clúster. Para cada cohorte, se compara el desempeño de las empresas vinculadas frente a empresas que no han pertenecido a una iniciativa clúster, observando su evolución durante los tres años posteriores a la entrada. Esta estrategia permite estimar efectos diferenciados en el tiempo y evita promediar impactos potencialmente heterogéneos.

El análisis se centra en dos indicadores clave del desempeño empresarial: (i) el crecimiento de los activos y (ii) el nivel de empleo. Además, se controla por un conjunto de características iniciales de las empresas, tales como su forma jurídica, tamaño inicial, antigüedad, sector económico, ubicación geográfica y cámara de comercio de registro. Estos controles buscan asegurar que las comparaciones se realicen entre empresas con condiciones similares al inicio del periodo de análisis.

Entonces, para una cohorte específica en un año c , se calcula el efecto de pertenecer a una iniciativa clúster construyendo bloques de datos del año $t=c$ con los años $t+1$, $t+2$ y $t+3$, y revisando el cambio de los activos y el empleo a través de los siguientes modelos de regresión:

$$\ln(activos)_{it}^c = \beta_0^c + \alpha_1^c IC_i^c + \gamma_2^c (IC_i^c \times t) + \beta_1^c X_{i0}^c + \tau_i^c + \delta_t^c + \varepsilon_{it}^c \quad (1)$$

$$empleo_{it}^c = \beta_0^c + \alpha_0^c IC_i^c + \gamma_2^c (IC_i^c \times t) + \beta_1^c X_{i0}^c + \tau_i^c + \delta_t^c + \varepsilon_{it}^c \quad (2)$$

En donde $\ln(activos)_{it}^c$ y $empleo_{it}^c$ son el logaritmo de los activos y el número de empleados de una empresa i de la cohorte c y en el año t ; IC_i^c es un indicador de si la empresa está vinculada a una iniciativa clúster; t es un indicador de tiempo $t=\{1,2,3\}$; β_1 representa el vector de los efectos de los controles X (en el momento inicial de la observación dado que son principalmente de naturaleza categórica); τ es un efecto fijo por empresa y δ es un efecto fijo por año.

En este caso, el efecto de la pertenencia a clúster es representado por el parámetro γ , y podemos estimarlo haciendo uso de la diferencia en nuestros bloques de 2x2, obteniendo las siguientes regresiones finales:

$$\Delta \ln(activos)_i^c = \alpha_1^c + \gamma^c IC_i^c + \beta_1^c X_{i0}^c + \varepsilon_{it}^c \quad (1)$$

$$\Delta empleo_i^c = \alpha_1^c + \gamma^c IC_i^c + \beta_1^c X_{i0}^c + \varepsilon_{it}^c \quad (2)$$

Con $\Delta \ln(activos)_i^c$ y $\Delta empleo_i^c$ el cambio en el logaritmo de los activos⁵ y en el nivel de empleo de las empresas, y siendo γ^c el efecto de estar vinculado a una iniciativa clúster sobre estos valores, para una cohorte c . X_{i0} representa las covariables de línea base por las que se controla el efecto, entre las cuales se contempla la organización jurídica de las empresas (persona natural o sociedad), el tiempo de operación de la empresa, el nivel de activos o empleo inicial, y efectos fijos por departamento, rama económica y cámara de comercio a la que pertenece cada empresa.

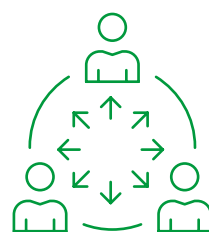
⁵ Esta diferencia se puede interpretar como la tasa de crecimiento de los activos entre dos periodos de tiempo.

Con el fin de evaluar la robustez de los resultados, se plantean tres escenarios:

- **Escenario 1:** se comparan las empresas vinculadas a iniciativas clúster con el conjunto total de empresas del mismo sector económico y departamento.
- **Escenario 2:** se restringe la comparación a empresas vinculadas a iniciativas clúster creadas en el mismo año que la cohorte analizada, lo que permite controlar mejor las condiciones de entrada.
- **Escenario 3:** se implementa un ejercicio de emparejamiento estadístico, en el que cada empresa vinculada a un clúster se compara con empresas no vinculadas pero similares en sus características iniciales, buscando aproximarse aún más a un escenario de causalidad.

El ejercicio se realiza para las empresas existentes en el tejido empresarial colombiano — universo que para 2025 alcanza aproximadamente 1,8 millones de empresas registradas en el RUES— en las cohortes anuales del periodo 2017-2021, y el efecto es calculado para los tres años posteriores a la observación de la cohorte⁶. En todos los ejercicios, las empresas

vinculadas a una iniciativa clúster se comparan con empresas que nunca han participado en este tipo de iniciativas —denominadas *never treated*— (Baker et al., 2025; Callaway & Sant’Anna, 2021). Estas últimas corresponden a empresas del mismo sector económico y departamento, pero para las cuales no existe registro de participación en iniciativas clúster según la información reportada por los gestores de dichas iniciativas.



El clúster nos permitió articularnos como cadena de valor y trabajar de manera conjunta en la promoción del café de Santander. Un hito clave fue la realización de la primera subasta internacional del café de Santander, un esfuerzo colectivo que integró productores, instituciones y actores del sector. Este tipo de iniciativas fortalecen el posicionamiento del origen y generan nuevas oportunidades de acceso a mercados internacionales para los caficultores.

Liliana Caballero
Hacienda Casa Blanca
Clúster de Café de Santander

77

⁶ El efecto de pertenecer a una iniciativa clúster se calcula a partir del año posterior de observación de la cohorte, dado a que de acuerdo con el artículo 2.2.1.13.2.3 del Decreto 957 de 2009, los activos reportados en cada año corresponden al nivel de activos al 31 de diciembre del año anterior.



3.1 Efecto en los activos de las empresas

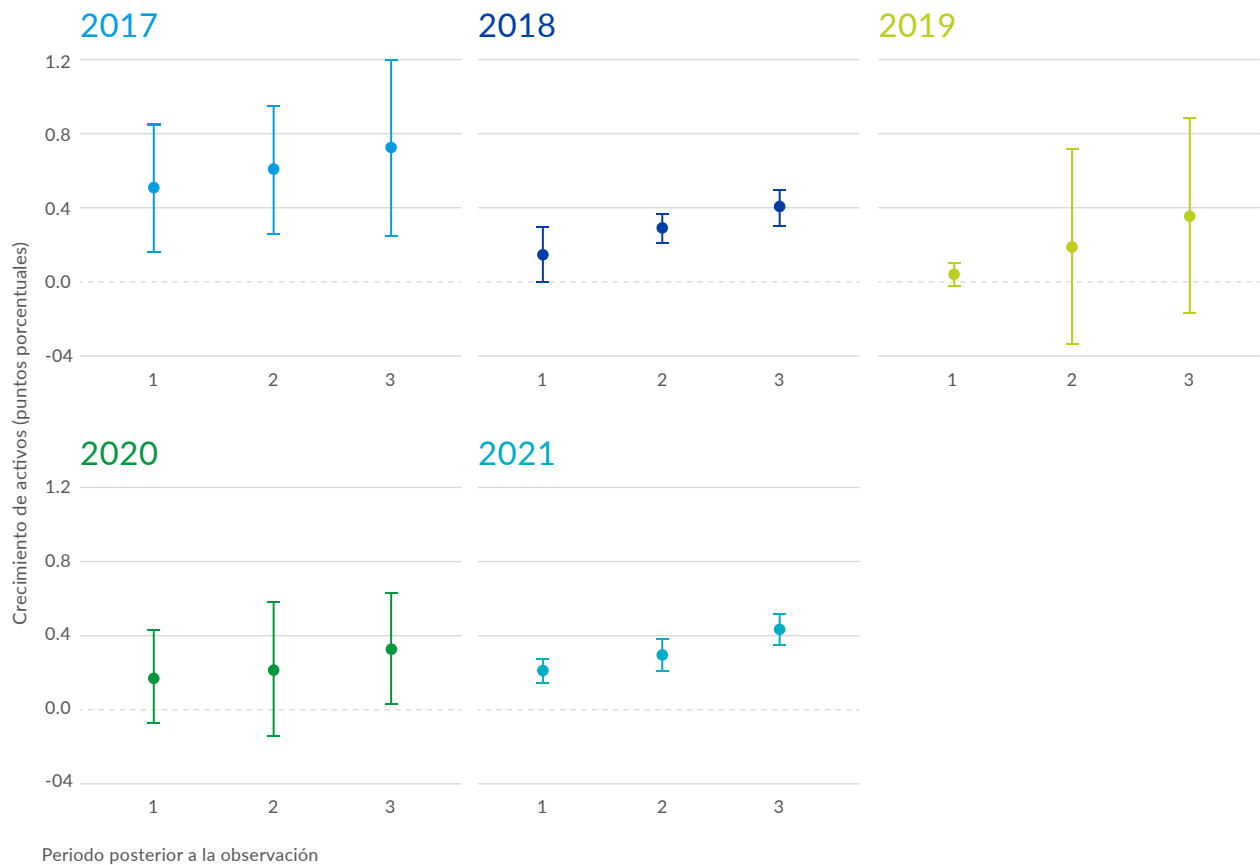
Con base en los resultados del Escenario 1, se encuentra que estar vinculado a una iniciativa clúster se asocia con efectos positivos sobre el crecimiento empresarial, en términos de activos. **En particular, las empresas vinculadas a una iniciativa clúster registran un mayor crecimiento de activos en comparación con empresas similares que no participan en dichas iniciativas, con tasas de crecimiento superiores entre 8 y 41 puntos porcentuales durante el primer año posterior al correspondiente a su cohorte.** Este patrón se mantiene al considerar los escenarios 2 y 3, los cuales incorporan supuestos más estrictos y se aproximan en mayor medida a un efecto causal, alcanzando incrementos de hasta 50 puntos porcentuales en el primer año.

Adicionalmente, el efecto positivo sobre los activos de las empresas vinculadas a iniciativas clúster se amplifica en los periodos poste-

riores (ver figuras 5 y 6). En comparación con empresas que no se vinculan a una iniciativa, el crecimiento adicional de activos se sitúa entre 14 y 45 puntos porcentuales en el segundo año ($t=2$), y entre 16 y 47 puntos porcentuales en el tercer año ($t=3$). Estos resultados refuerzan la idea de que los beneficios asociados a la participación en una iniciativa clúster no son inmediatos ni transitorios, sino que tienden a consolidarse en el tiempo.

Este comportamiento se mantiene al restringir el análisis a los escenarios más exigentes, que controlan tanto por efectos previos como por las condiciones de entrada a la iniciativa clúster. En el Escenario 2, el efecto sobre el crecimiento de los activos alcanza valores máximos de 61 puntos porcentuales en el segundo año y de 71 puntos porcentuales en el tercer año. De manera consistente, en el escenario 3 se obtienen resultados del mismo signo, con efectos de hasta 36 puntos porcentuales en el segundo año y 42 puntos porcentuales en el tercer año.

Figura 5.
Efecto en los activos por cohorte – Escenario 2.



Fuente: Elaboración propia

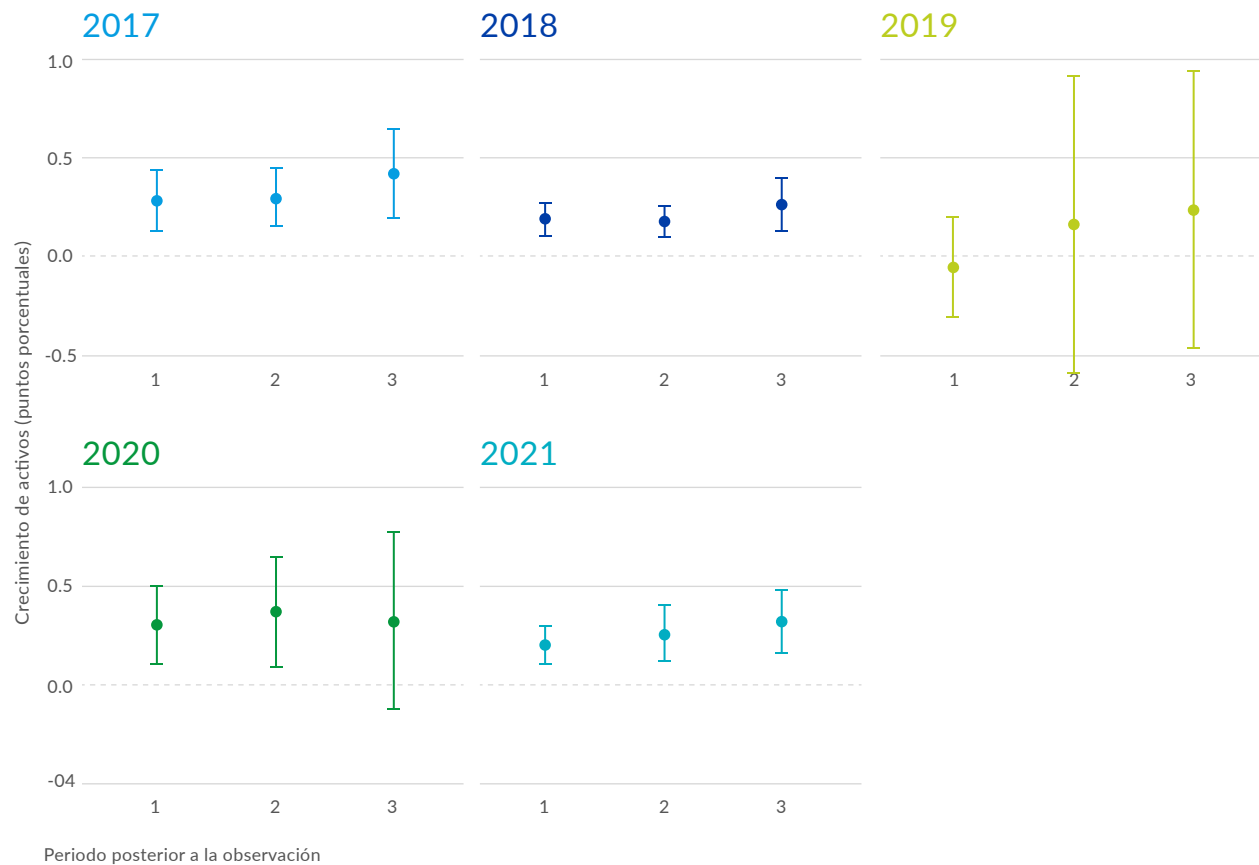
No obstante, la magnitud y significancia de los efectos varían según la cohorte de entrada. En particular, las empresas pertenecientes a la cohorte de 2017 presentan los impactos más altos y estadísticamente significativos en todos los escenarios analizados, alcanzando en el escenario más estricto un crecimiento adicional de activos de 42 puntos porcentuales en el tercer año. En contraste, si bien las empresas de la cohorte de 2019 muestran efectos positivos y un patrón creciente a lo largo del tiempo, estos no resultan estadísticamente significativos en los escenarios 2 y 3.

Finalmente, al considerar el Escenario 3, que busca aproximarse de manera más rigurosa a un efecto causal mediante el control por la decisión de entrada a la iniciativa clúster y por características iniciales de las empresas a través del emparejamiento, se confirma el patrón general previamente descrito: un efecto positivo y creciente sobre la variación de los activos a lo largo del tiempo. En este escenario, los efectos resultan estadísticamente significativos para la mayoría de las cohortes y periodos analizados, con excepción de la cohorte de 2019 y del tercer periodo posterior correspondiente a la cohorte de 2020.

Los resultados son consistentes con la teoría clúster, en la medida en que los efectos observados tienden a fortalecerse en el tiempo y a ser más robustos en cohortes con mayor trayectoria de participación. La evidencia sugiere un patrón dinámico y acumulativo, coherente con la literatura que señala que los beneficios derivados de la acción colectiva, como el acceso a información estratégica, proyectos colaborativos y fortalecimiento de capacidades, requieren procesos sostenidos de interacción y maduración institucional (Delgado, Porter, & Stern, 2014).

En síntesis, los resultados de los tres escenarios apuntan en la misma dirección: la vinculación a una iniciativa clúster se asocia con un mayor crecimiento de activos respecto a empresas comparables no vinculadas, con efectos que van de 8 a 50 puntos porcentuales en el primer año y que tienden a acumularse en el tiempo. La cohorte de 2017 concentra los efectos más altos y robustos, lo que sugiere que el tiempo de participación en la iniciativa amplifica el efecto. La única excepción consistente es la cohorte de 2019, cuyos resultados no alcanzan significancia estadística en los escenarios más rigurosos.

Figura 6.
Efecto en los activos por cohorte – Escenario 3.



Fuente: Elaboración propia

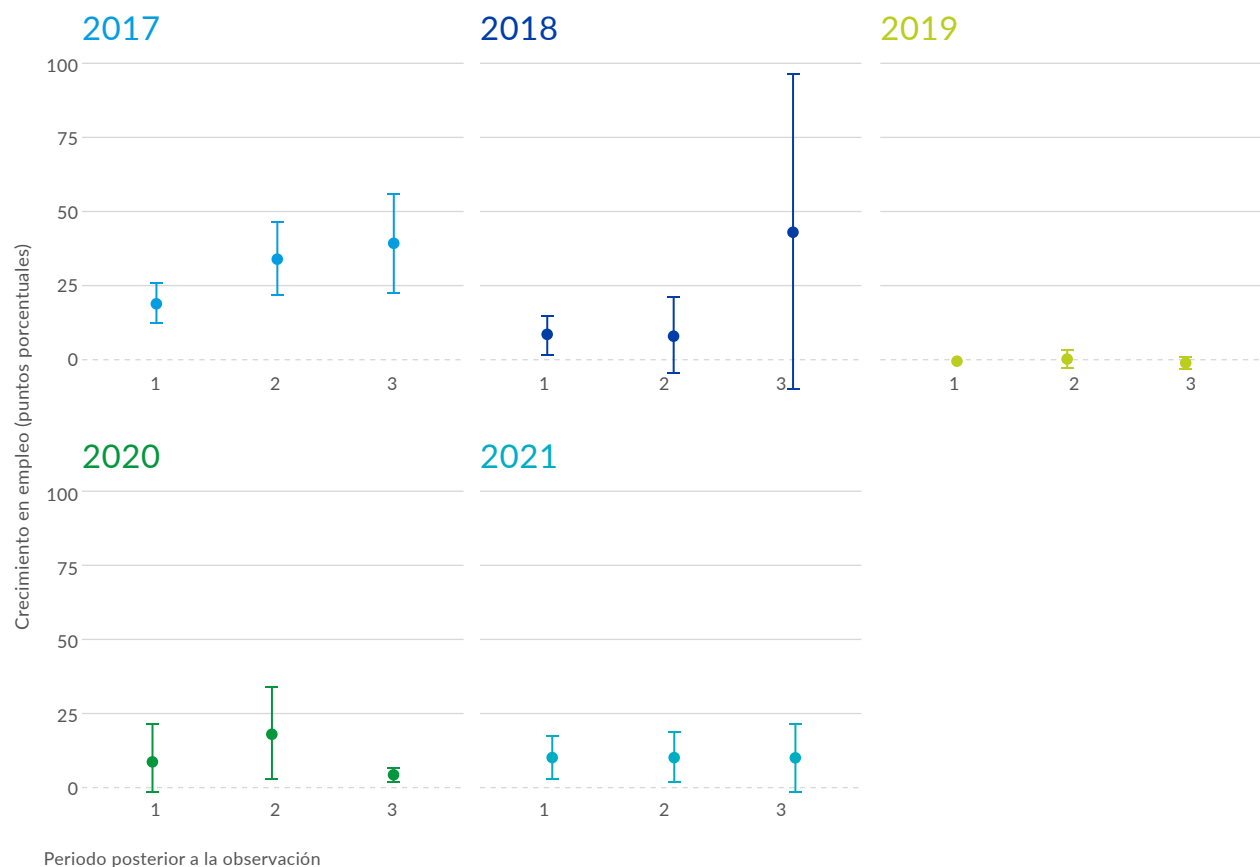
3.2 Efecto en el empleo

En el caso del empleo, se observa un patrón similar al encontrado para los activos, aunque con resultados más heterogéneos entre cohortes y periodos posteriores a la vinculación de las empresas a una iniciativa clúster (ver figuras 7 y 8). Para el primer periodo posterior a la observación, se identifica un efecto positivo de la participación en iniciativas clúster, con incre-

mentos de hasta 19 empleados adicionales en las empresas vinculadas frente a aquellas que no participan. No obstante, la magnitud y significancia de este efecto varían según la cohorte y el escenario analizado. En particular, en el Escenario 1 el efecto resulta estadísticamente significativo para todas las cohortes, con excepción de la cohorte de 2019, destacándose nuevamente la cohorte de 2017, que presenta el mayor impacto, con un aumento adicional de 19 empleados.

Figura 7.

Efecto en el empleo por cohorte – Escenario 2



Fuente: Elaboración propia

Este resultado para la cohorte de 2017 se mantiene robusto en los escenarios más estrictos. Tanto en el Escenario 2 como en el Escenario 3, el efecto sobre el empleo en el primer periodo posterior continúa siendo estadísticamente significativo y de magnitud similar, alcanzando igualmente un

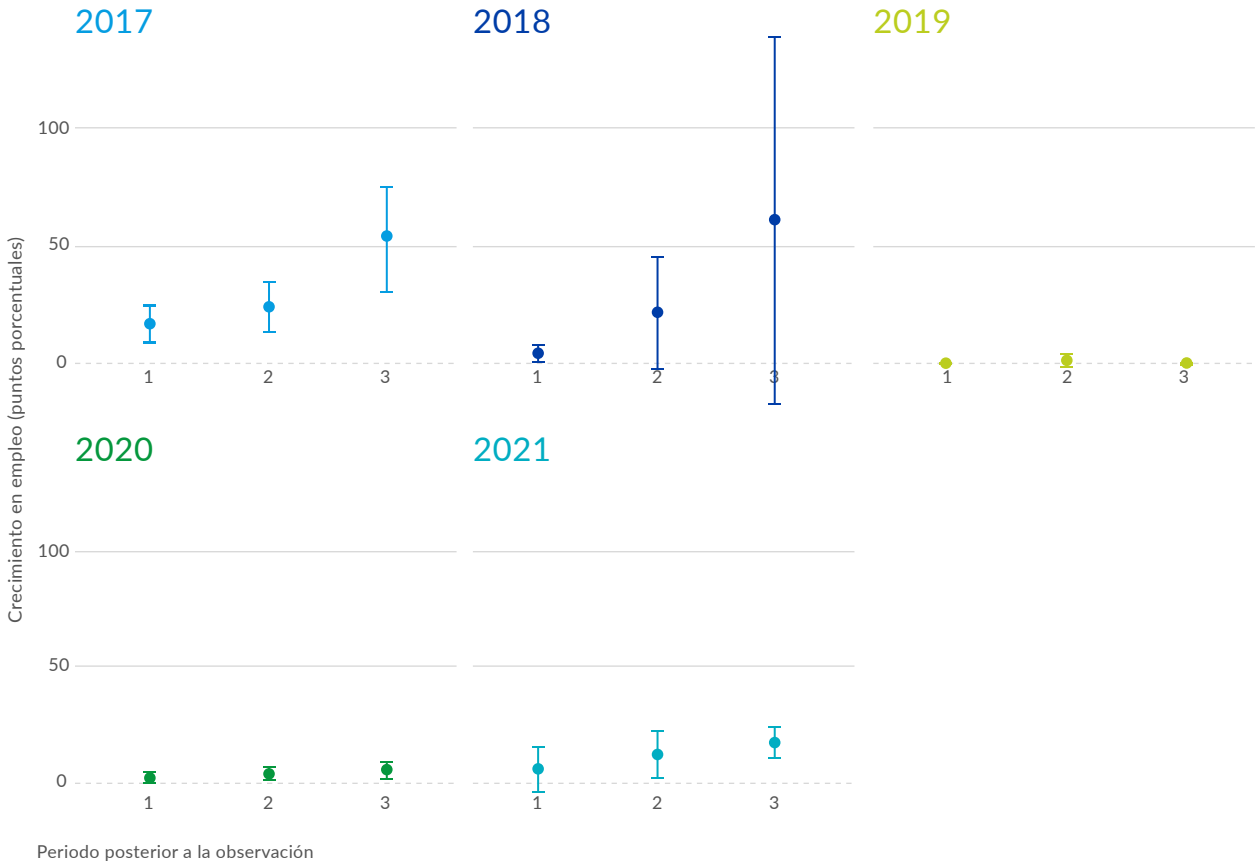
incremento adicional cercano a 19 empleados, lo que sugiere que, al menos para esta cohorte, la vinculación a una iniciativa clúster tiene un impacto positivo consistente sobre el nivel de empleo en el corto plazo.

Para los periodos posteriores, los efectos estimados sobre el empleo se mantienen positivos, aunque no exhiben la trayectoria creciente observada en el caso del crecimiento de los activos. En el segundo año, bajo el Escenario 1, se observa un crecimiento adicional de hasta 35 empleados para la cohorte de 2017 y de 18 empleados para la cohorte de 2020, no siendo significativo el efecto en las otras cohortes. Al

considerar el Escenario 3, los efectos se moderan: para la cohorte de 2017 el incremento adicional se reduce a 27 empleados, mientras que para la cohorte de 2021 se identifica una variación positiva de 12 empleados.

De manera consistente, en el tercer año posterior a la observación de las empresas vinculadas a iniciativas clúster se encuentran efectos de magnitud similar a los del segundo año, con diferencias entre cohortes y escenarios comparables a las previamente descritas, sin evidenciarse una tendencia creciente clara en el tiempo, es decir, manteniendo un efecto positivo, pero constante en el tiempo.

Figura 8.
Efecto en el empleo por cohorte – Escenario 3



Fuente: Elaboración propia

En síntesis, los resultados muestran evidencia consistente con un efecto positivo de la vinculación a iniciativas clúster sobre el nivel de empleo, particularmente en el corto plazo y en cohortes con mayor trayectoria de participación. Si bien la magnitud y significancia de los efectos varían entre cohortes y escenarios metodológicos, y no se observa una trayectoria creciente sistemática en el tiempo, los hallazgos sugieren que la participación en dinámicas de acción colectiva puede asociarse con incrementos relevantes

en la generación de empleo. A diferencia del comportamiento observado para los activos, el efecto sobre el empleo no exhibe una trayectoria claramente creciente en el tiempo: se mantiene positivo y relativamente estable entre el segundo y el tercer año. Esta diferencia de patrón entre indicadores es coherente con la teoría de clústeres: la acción colectiva parece impactar primero la capacidad de acumulación de recursos y, de forma más moderada, la expansión de la plantilla laboral (Delgado, Porter, & Stern, 2014).

“

El clúster ha consolidado un espacio de colaboración entre empresas y actores clave del sector marítimo, permitiéndonos innovar y construir soluciones de manera conjunta.

Esta articulación no solo fortalece las capacidades empresariales, sino que también ha permitido incidir en la formulación de recomendaciones normativas para mejorar la competitividad del sector.

Hoy participamos activamente en la construcción de un entorno más sólido y favorable para el desarrollo de la industria marítima en Colombia.

Jaime Sánchez

Astivik

Clúster Marítimo de Bolívar



”

3.3 Efectos en datos agregados

En conjunto, la variabilidad de los resultados anteriores indica que el efecto de la vinculación a una iniciativa clúster sobre el empleo empresarial depende tanto del año de la cohorte que se analiza, como del horizonte temporal en el que se evalúa el impacto. Esta heterogeneidad dificulta la identificación de un efecto promedio único y resalta la importancia de analizar los resultados de manera

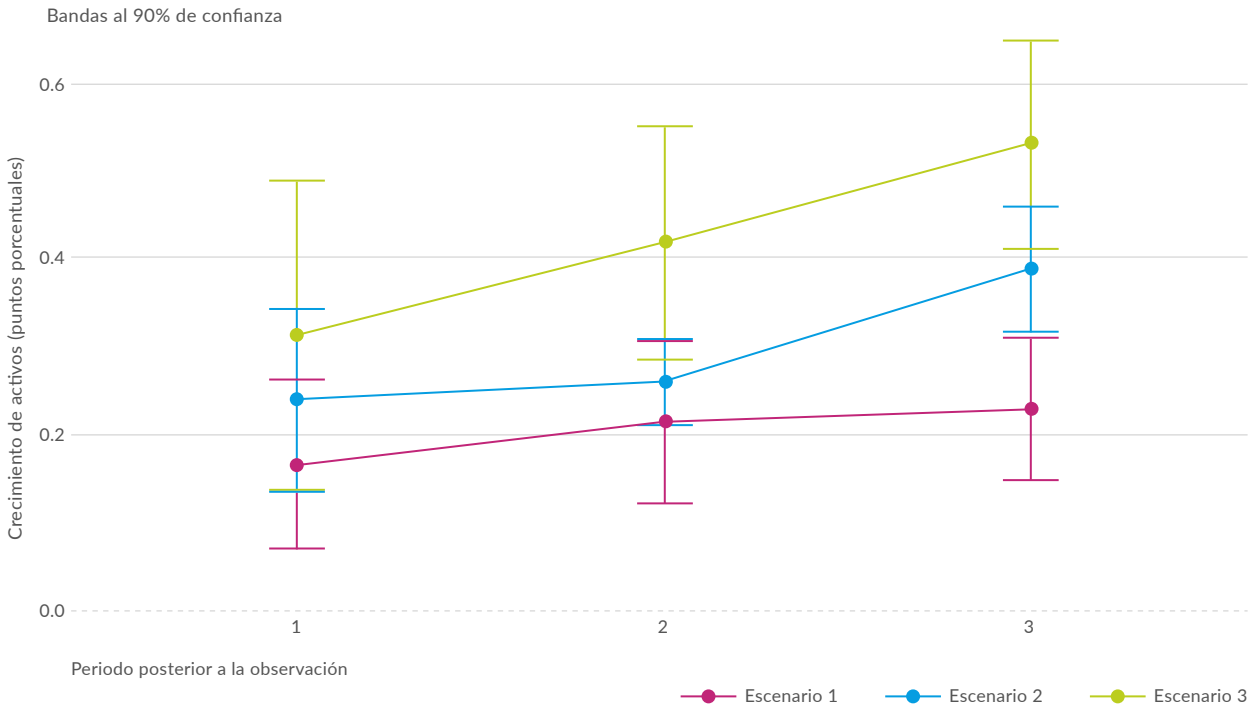
desagregada por cohorte, periodo y escenario metodológico, especialmente al formular conclusiones de política pública.

Con el fin de sintetizar los resultados obtenidos para las distintas cohortes y facilitar una lectura agregada de los efectos estimados, Callaway & Sant’Anna (2021) y Baker et al. (2025) proponen estrategias de agregación que permiten evaluar un efecto promedio general para cada uno de los periodos posteriores al

tratamiento, considerando simultáneamente los diferentes grupos analizados. Siguiendo este enfoque, en esta sección se construye un panel agrupado⁷ (*pooled*) a partir de los bloques estimados para cada cohorte, con el objetivo de estimar un efecto promedio de la vinculación a una iniciativa clúster sobre el crecimiento de los activos y del número de empleados de las empresas.

Los resultados para el primer escenario indican que, en el primer periodo posterior a la observación, las empresas vinculadas a iniciativas clúster presentan un crecimiento adicional de 16 puntos porcentuales en sus activos frente a empresas no vinculadas. Este efecto se incrementa en los periodos siguientes, alcanzando 21 puntos porcentuales en el segundo año y 23 puntos porcentuales en el tercer año posterior a la vinculación (ver Figura 9).

Figura 9.
Efecto agregado en activos



Fuente: Elaboración propia

Al considerar los escenarios más estrictos, los resultados agregados mantienen el mismo signo y exhiben una mayor magnitud. En el segundo escenario, el efecto promedio sobre el crecimiento de los activos alcanza 31 puntos porcentuales en el primer periodo posterior a la vinculación, 42 puntos porcentuales en el segundo periodo y 53 puntos porcentuales en el tercer periodo.

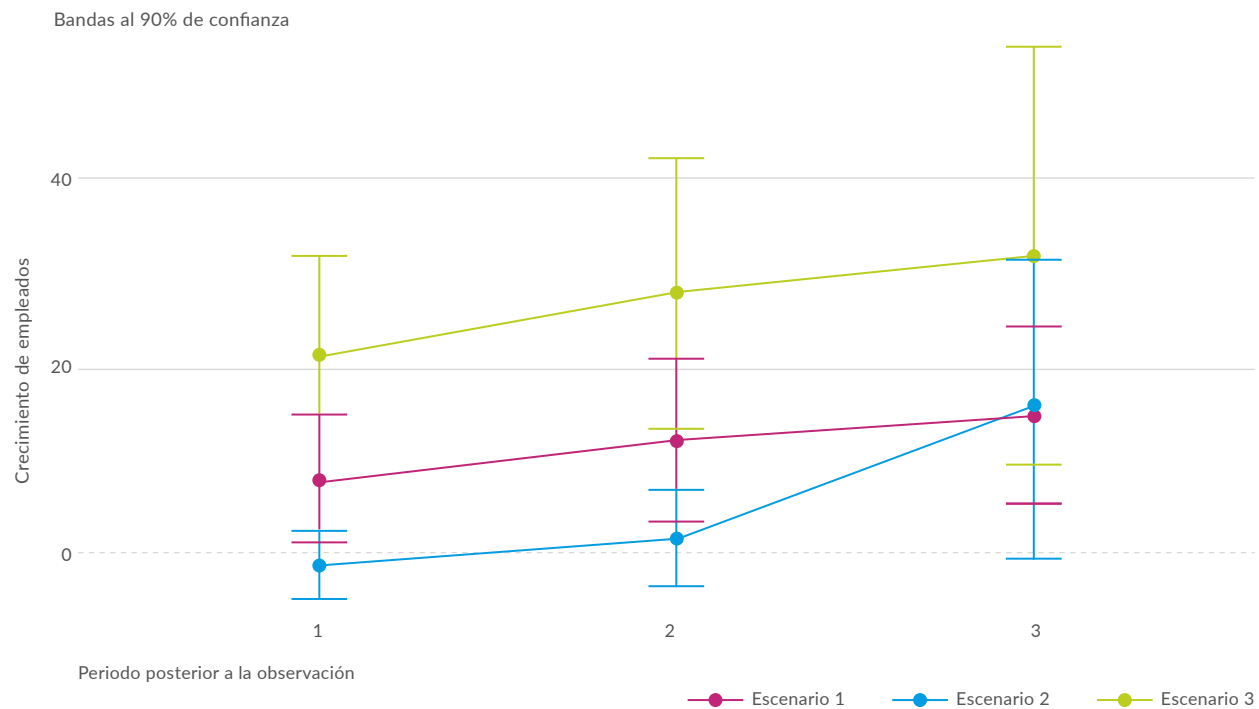
⁷ En este caso, en las regresiones realizadas se controla también por la cohorte considerada en cada bloque.

De manera consistente, en el escenario con emparejamiento, los efectos estimados ascienden a 23 puntos porcentuales en el primer año, 26 puntos porcentuales en el segundo año y 39 puntos porcentuales en el tercer año. En el caso del empleo, los resultados obtenidos a partir del ejercicio con datos agrupados muestran nuevamente un efecto positivo de la vinculación a iniciativas clúster, con una magnitud que varía según el escenario considerado y el periodo posterior a la vinculación. En el primer escenario, se estima un incremento promedio de 8 empleados adicionales en el primer periodo posterior, de 12 empleados en el segundo periodo y de 14 empleados en el tercer periodo, lo que sugiere un efecto creciente, aunque moderado, en el tiempo.

Este patrón se mantiene al considerar escenarios metodológicos más estrictos, con efectos de mayor magnitud. En particular, en el segundo escenario, las empresas vinculadas a iniciativas clúster presentan un crecimiento adicional promedio de 20 empleados en el primer periodo posterior a la vinculación, de 27 empleados en el segundo periodo y de 31 empleados en el tercer periodo.

Estos resultados refuerzan la evidencia de que la participación en una iniciativa clúster se asocia con una mayor generación de empleo, especialmente cuando se controla por características iniciales de las empresas, tales como actividad económica, edad, organización jurídica, etc. (ver Figura 10).

Figura 10.
Efecto agregado en empleo



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, a partir de esta metodología de agregación, es posible estimar un efecto promedio general de la pertenencia a una iniciativa clúster sobre el desempeño empresarial, tanto en términos de activos como de empleo. Utilizando el panel agrupado de todos los bloques constituidos, se realizan los ejercicios de regresión para los tres escenarios definidos. Para el crecimiento de los activos, se encuentra un efecto promedio de 21 puntos porcentuales adicionales en el primer escenario, de 41 puntos porcentuales en el segundo escenario y de 29 puntos porcentuales en el escenario con emparejamiento.

En cuanto al empleo, el efecto promedio estimado corresponde a un incremento de 11 empleados adicionales en el primer escenario y de 26 empleados adicionales en el segundo escenario para las empresas vinculadas a iniciativas clúster, confirmando así que, aun bajo una estimación agregada y más exigente, la vinculación a estas iniciativas se asocia con mejoras significativas en el desempeño laboral de las empresas.

En conjunto, los resultados agregados fijan un piso de referencia claro: incluso al promediar cohortes y escenarios, la vinculación a una iniciativa clúster se asocia con un crecimiento adicional de entre 21 y 41 puntos porcentuales en activos y entre 11 y 26 empleados adicionales frente a empresas no vinculadas. Estos efectos son robustos a tres especificaciones metodológicas y crecen a lo largo del tiempo en el caso de los activos. Sin embargo, la heterogeneidad residual entre cohortes —que persiste incluso en la versión agregada— sugiere que no todas las iniciativas generan el mismo nivel de impacto. La sección siguiente explora si el nivel de con-

solidación de la iniciativa, medido a través del SSME, puede explicar parte de esa variación.

3.4 Influencia del nivel de consolidación de la iniciativa clúster

Los resultados presentados en las secciones anteriores muestran que el efecto de la participación en iniciativas clúster sobre el desempeño empresarial varía entre cohortes, lo que sugiere que no todas las iniciativas generan impactos de igual magnitud. Una explicación plausible de esta heterogeneidad es el nivel de consolidación de las iniciativas clúster, entendido como el grado de desarrollo de sus capacidades de gestión, articulación y proyección estratégica. En este contexto, y dado que se cuenta con información del Sistema de Seguimiento y Medición de Estrategias Clúster (SSME IV) levantada en 2022, se introduce el puntaje de consolidación como una nueva variable explicativa, con el objetivo de evaluar si iniciativas más consolidadas están asociadas con efectos de mayor magnitud sobre el desempeño de las empresas.

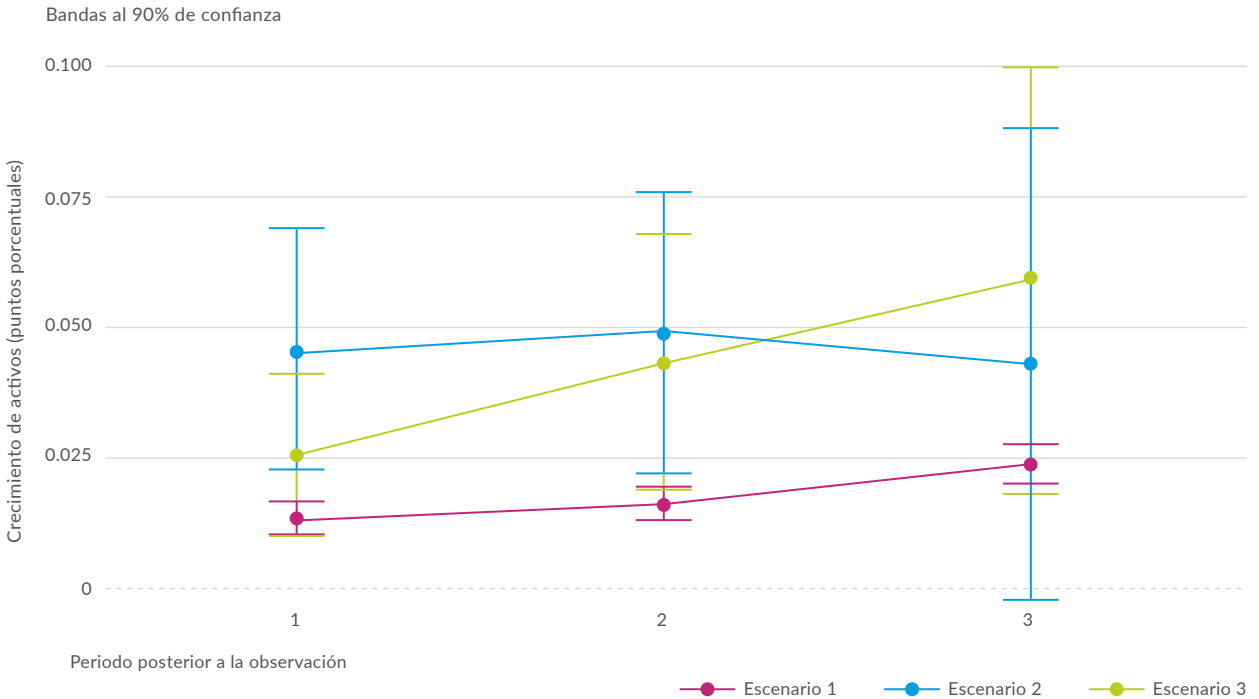
Para este ejercicio se focaliza el análisis en la cohorte de 2021, por ser la más cercana temporalmente a la medición del SSME IV. La estrategia empírica replica los ejercicios de regresión desarrollados previamente, con la diferencia de que la variable dicotómica de vinculación a una iniciativa clúster es reemplazada por el puntaje continuo de consolidación de la iniciativa a la que se encuentra vinculada cada empresa. Este enfoque permite capturar no solo el efecto de participar en una iniciativa clúster, sino también la intensidad o calidad de dicha participación.

Se consideran nuevamente tres escenarios metodológicos. En el primer escenario se evalúa el efecto del nivel de consolidación para las empresas vinculadas a una iniciativa clúster en 2021, independientemente del año en que esta haya sido establecida.

El segundo escenario restringe el análisis a las empresas vinculadas a iniciativas clúster creadas específicamente en 2021. Finalmente, el tercer escenario incorpora esta misma restricción y añade un ejercicio de emparejamiento por covariables de línea de base, con el fin de mejorar la comparabilidad entre los grupos analizados.

Dado que el puntaje de consolidación de las iniciativas clúster toma valores entre 0 y 10, los coeficientes estimados pueden interpretarse como el efecto marginal de un punto adicional de consolidación sobre el desempeño empresarial. En el caso del crecimiento de los activos, los resultados del primer escenario indican que, para las empresas vinculadas a iniciativas clúster en 2021, cada punto adicional en el nivel de consolidación se asocia con un incremento de 1,3 puntos porcentuales en el crecimiento de los activos en el primer año posterior. Este efecto muestra una trayectoria creciente en el tiempo, alcanzando 1,6 puntos porcentuales en el segundo año y 2,4 puntos porcentuales en el tercer año (ver Figura 11).

Figura 11.
Efecto del puntaje de la iniciativa clúster sobre activos



Fuente: Elaboración propia

Al considerar escenarios más exigentes desde el punto de vista causal, los efectos estimados se mantienen estadísticamente significativos y aumentan en magnitud. En particular, para las empresas vinculadas a iniciativas clúster establecidas en 2021, cada punto adicional en el nivel de consolidación se asocia con un crecimiento adicional de los activos de 2,5 puntos porcentuales en el primer año, 4,3 puntos porcentuales en el segundo año y 5,8 puntos porcentuales en el tercer año. En el escenario con emparejamiento se obtienen resultados de magnitud similar, confirmando la robustez del hallazgo.

En relación con el empleo, los resultados siguen un patrón consistente. En el primer escenario, para las empresas vinculadas a iniciativas clúster en 2021, cada punto adicional de consolidación se traduce en un incremento promedio de 1,3 empleados adicionales en el primer año posterior, efecto que aumenta a 1,8 empleados adicionales en el segundo y tercer año. Estos resultados sugieren que una mayor consolidación de la iniciativa clúster no solo impacta el desempeño económico de las empresas, sino también su capacidad de generación de empleo.

“

El clúster ha sido un motor clave para la transformación de nuestra empresa. Durante la pandemia, el acompañamiento recibido nos permitió diversificar nuestra operación hacia la carpintería, logrando duplicar las ventas en el sector construcción.

Además, nos ayudó a lograr la certificación internacional de Lloyd's Register, lo que marcó un hito en nuestra historia y nos permitió ingresar a mercados más exigentes, como el sector naval. El clúster nos ha permitido proyectarnos hacia nuevos mercados y fortalecer nuestra competitividad

Melisa Medrano

Faprometal

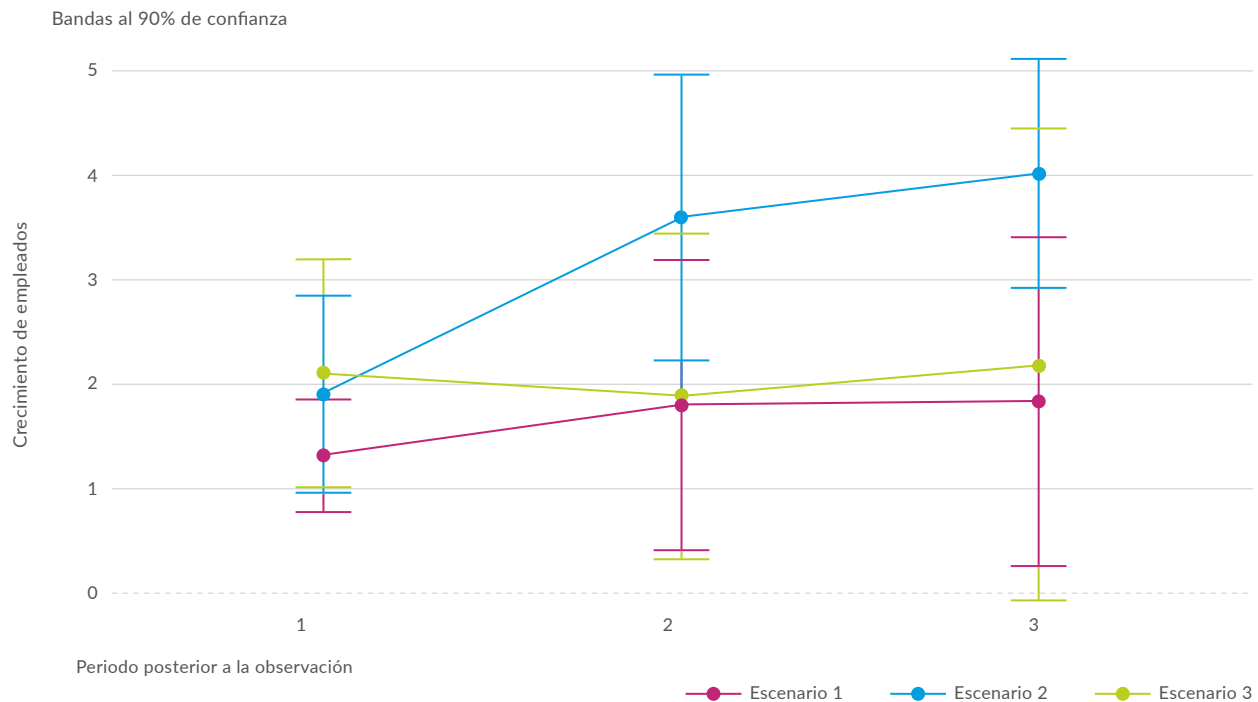
Clúster de Mantenimiento del Bolívar



”

En los escenarios más cercanos a un efecto causal, el impacto sobre el empleo permanece estadísticamente significativo. Para las empresas vinculadas a iniciativas clúster establecidas en 2021, el efecto marginal se ubica entre 1,9 y 2,2 empleados adicionales por cada punto de consolidación en los tres años posteriores a la creación de la iniciativa. En el escenario con emparejamiento, los efectos estimados alcanzan 1,9 empleados adicionales en el primer año, 3,6 empleados adicionales en el segundo año y 4 empleados adicionales en el tercer año (ver Figura 12).

Figura 12.
Efecto del puntaje de la iniciativa clúster sobre empleo



Fuente: Elaboración propia

En conjunto, estos resultados aportan evidencia consistente de que no solo importa la vinculación a una iniciativa clúster, sino el nivel de consolidación de esta. Cada punto adicional en el puntaje SSME se asocia con un crecimiento adicional en activos de entre 1,3 y 2,5 puntos porcentuales en el primer año, que llega a 4,3–5,8 puntos porcentuales en el tercer año bajo los escenarios más exigentes. Para el empleo, el efecto marginal va de 1,3 empleados adicionales en el primer año hasta 3,6–4,0 empleados en el tercer año. Estos efectos son crecientes en el tiempo y robustos a los tres escenarios metodológicos, lo que refuerza la importancia de orientar la política clúster hacia el fortalecimiento cualitativo de las iniciativas existentes, más allá de su mera creación. La heterogeneidad observada en

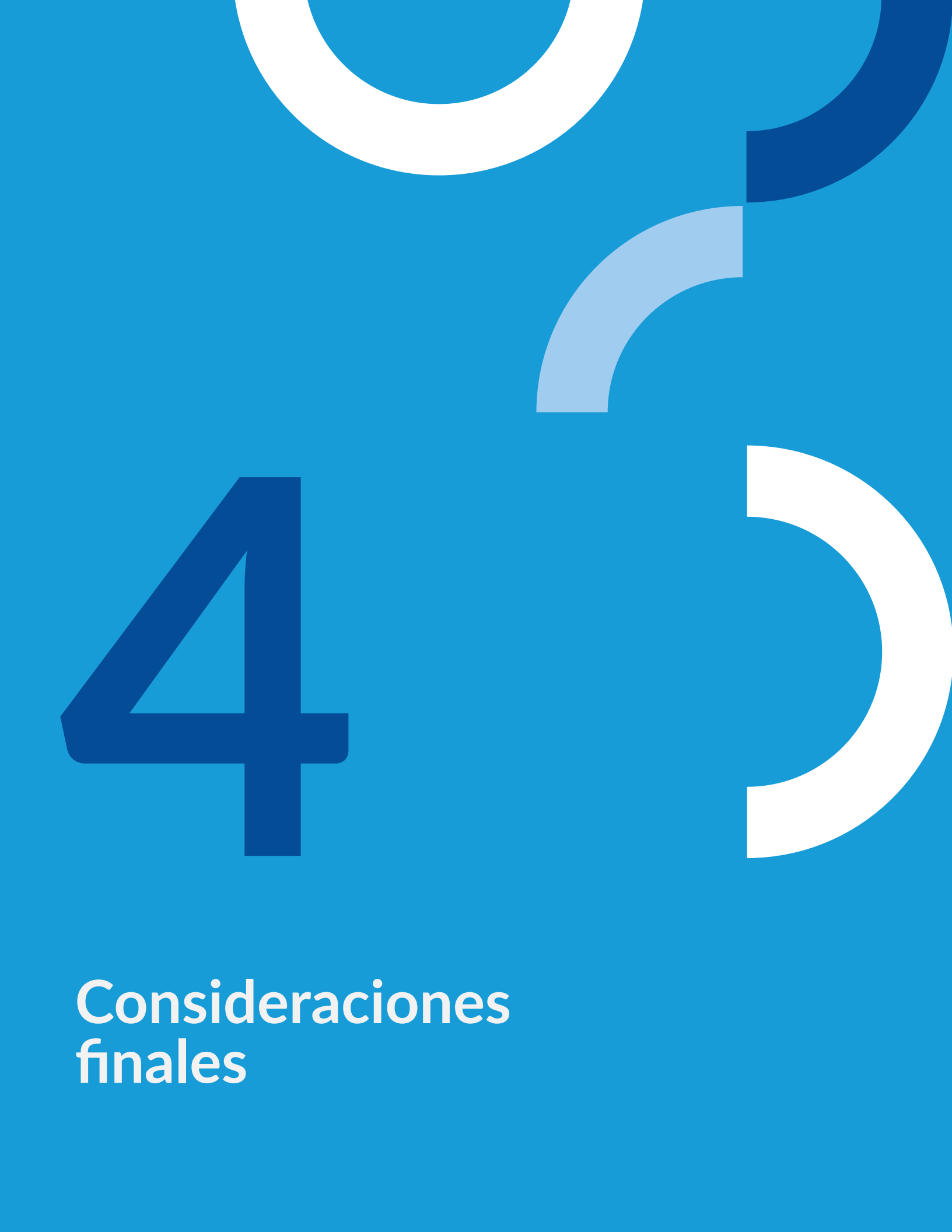
secciones anteriores —entre cohortes y respecto a la excepción de 2019— encuentra aquí una explicación estructural: lo que diferencia el impacto no es solo cuándo se ingresa, sino a qué calidad de iniciativa se ingresa.

No obstante, es importante señalar que, aun cuando los ejercicios empíricos realizados buscan aproximarse lo más posible a una estimación de efecto —siguiendo enfoques recientes de diferencias en diferencias con tratamiento escalonado— los resultados deben interpretarse con cautela. En primer lugar, la información disponible no garantiza la identificación exhaustiva de todas las empresas efectivamente vinculadas a iniciativas clúster, lo que puede introducir sesgos de selección y errores de medición en la variable de trata-

miento. En segundo lugar, los datos utilizados no permiten evaluar directamente supuestos clave del enfoque de diferencias en diferencias, como la existencia de tendencias paralelas previas, ni descartar posibles efectos de anticipación o cambios en la composición de las cohortes.

Adicionalmente, es plausible la presencia de efectos de contagio o *spillovers*, asociados a dinámicas territoriales o a la difusión de conocimiento, que puedan afectar también al grupo de comparación y atenuar las brechas estimadas. Finalmente, aunque los escenarios más estrictos y el emparejamiento mejoran la comparabilidad entre grupos, no eliminan completamente el riesgo de factores no observados que varían en el tiempo, tales como shocks sectoriales o locales, estrategias empresariales diferenciadas, acceso a financiamiento o políticas concurrentes. En consecuencia, los coeficientes estimados deben interpretarse como asociaciones robustas y consistentes con un posible efecto causal, más que como una medida definitiva del impacto.



The background is a solid blue color. It features several large, stylized, curved shapes in white and dark blue. At the top left, there is a large white semi-circle. To its right, there is a dark blue curved shape. Below the white semi-circle, there is a light blue curved shape. To the right of the light blue shape, there is a white curved shape. The number 4 is positioned on the left side of the slide.

4

Consideraciones
finales

Este estudio analiza el efecto de la participación en iniciativas clúster sobre el desempeño empresarial en Colombia, empleando una estrategia empírica que combina modelos de diferencias en diferencias con tratamiento escalonado y escenarios progresivamente más exigentes. Los resultados aportan evidencia consistente con que la vinculación activa a una iniciativa clúster se asocia con mejoras en la acumulación de activos y en la generación de empleo, efectos que en promedio se mantienen y en algunos casos se intensifican en los años posteriores a la vinculación. Si bien los efectos varían en magnitud y significancia según el periodo y el escenario metodológico, el patrón general sugiere que la acción colectiva organizada y la madurez institucional de las iniciativas inciden positivamente en la dinámica empresarial.

El análisis comparativo entre las mediciones SSME-IV (2022) y SSME-V (2024) para las 75 iniciativas con presencia en ambas rondas revela que el nivel de consolidación se mantuvo estable en promedio (5,9 sobre 10), aunque con una dinámica heterogénea: 16 iniciativas

mejoraron al menos un punto y 17 registraron descensos de magnitud similar.

Al desagregar los resultados por dimensiones, se observa que los mayores avances se concentran en la dimensión de actores, lo que sugiere una mayor participación e involucramiento de los distintos agentes en las iniciativas clúster. De igual forma, se identifica un incremento relevante en la dimensión de proyección, indicando mejores perspectivas y una orientación más clara hacia oportunidades futuras. En contraste, la dimensión de enfoque presenta una reducción significativa en su puntaje, lo que sugiere una menor representación de los distintos eslabones productivos al interior de las iniciativas, aspecto que constituye un reto relevante para su consolidación y sostenibilidad en el mediano plazo, por cuanto una menor diversidad y articulación del sistema productivo limita la generación de externalidades positivas, reduce las oportunidades de complementariedad entre actores y puede restringir la capacidad de desarrollar proyectos colectivos de mayor alcance orientados a la innovación, la sofisticación y el acceso a mercados.

“

Nuestra participación en el clúster ha sido clave para fortalecer nuestro software veterinario, especialmente en la línea de ciencia de datos. Gracias al trabajo colaborativo y al acceso a nuevas capacidades de innovación, logramos potenciar las funcionalidades de la plataforma y acelerar su crecimiento en el mercado.

Hoy, más de 1.200 veterinarios utilizan diariamente nuestra herramienta y, desde nuestra vinculación al clúster, el número de usuarios se ha duplicado, generando un impacto significativo en las ventas y en el posicionamiento de la empresa.

Diego Valencia
Grupo Pixeling
Clúster TolimaTIC



”

No obstante, los resultados deben interpretarse con cautela. A pesar de los esfuerzos metodológicos por aproximarse a una estimación causal, persisten limitaciones asociadas a la disponibilidad y calidad de la información, la imposibilidad de verificar plenamente supuestos clave del enfoque de diferencias en diferencias, y la potencial presencia de factores no observados o efectos de contagio que podrían influir en los resultados. En consecuencia, los coeficientes estimados deben entenderse como asociaciones robustas y consistentes con un posible efecto causal, más que como una medida definitiva del impacto.

En conjunto, este estudio aporta evidencia empírica relevante para el análisis y la toma de decisiones en torno a la política clúster en Colombia. Investigaciones futuras podrían profundizar en al menos tres frentes: primero, identificar los mecanismos específicos —transferencia de conocimiento, acceso a mercados, innovación conjunta— mediante los cuales la participación en clústeres se traduce en mejoras de desempeño; segundo, examinar la heterogeneidad de efectos por sector productivo y territorio, dado que las condiciones de densidad empresarial y dotación de capacidades varían significativamente entre regiones; y tercero, analizar el efecto diferenciado según el tamaño y antigüedad de la empresa al momento de vincularse, lo que permitiría afinar los criterios de focalización de la intervención.



Referencias

- Baker, A., Callaway, B., Cunningham, S., Goodman-Bacon, A., & Sant'Anna, P. (2025). Difference-in-Differences Designs: A Practitioner's Guide. <http://arxiv.org/abs/2503.13323>.
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. (2021). Difference-in-Differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2), 200–230. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>.
- Chain, C. P., Santos, A. C., Castro, L. G., & Prado, J. W. (2019). Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial Clústers. *Journal of Economic Surveys*, 33(1), 60-84.
- Confecámaras. (2025). *Tejiendo redes de éxito: Un análisis integral del desempeño de las Iniciativas clúster de Colombia*.
- Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2014). Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 43(10), 1785–1799.
- Elola, A., Valdaliso, J., López, S., & Aranguren, M. (2012). Cluster Life Cycles, Path Dependency and Regional Economic Development: Insights from a Meta-Study on Basque Clusters. *European Planning Studies*, 257-279, DOI: 10.1080/09654313.2012.65.
- Ferraro, C. (2010). Clusters y políticas de articulación productiva en América Latina. *Documentos de Proyectos*.
- Garavito et al. (2018). Iniciativas Clúster en Colombia, instrumentos de desarrollo económico y competitividad.
- Giuliani, E., Maffioli, A., Pacheco, M., Pietrobelli, C., & Stucchi, R. (2013). Evaluating the Impact of Cluster Development Programs. <http://www.iadb.org>.
- Llinás, M. (2021). *Iniciativas clúster. Una forma concreta y efectiva de “mover la aguja” de la productividad*. Primera edición, ISBN 978-958-5461-98-7.
- Porter. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.
- Porter, M. (2000). Sobre competitividad. *Harvard Business Publishing*.
- Wolman, H., & Hincapie, D. (2015). Clusters and cluster-based development policy. *Economic Development Quarterly*, 29(2), 135-149.

Anexo

Tabla 1.

Dimensiones consideradas en comparación SSME - IV y SSME - V

Actores participantes	
De acuerdo con el número de participantes activos indicado en la respuesta a la pregunta anterior, seleccione la situación que más se acerque a la realidad de la iniciativa clúster.	Incluida
Enfoque	
De acuerdo con la respuesta a la pregunta anterior, indique la situación que más se acerque a la realidad de la distribución de participantes del clúster por eslabón.	Incluida
Estrategia	
Señale la opción que se ajusta al estado de la apuesta estratégica o estrategia competitiva	Incluida
Seleccione el avance de la apuesta estratégica o estrategia competitiva descrita en las respuestas anteriores	Incluida
Señale la opción que se ajuste al estado del plan de acción vigente a través del cual se busca dar cumplimiento a la apuesta estratégica o estrategia competitiva de la iniciativa clúster.	Incluida
Seleccione el avance del plan de acción descrito en las respuestas anteriores	Incluida
Seleccione la opción que describa la situación de la iniciativa clúster con relación a las barreras o dificultades enfrentadas en la implementación del plan de acción	Incluida
Gobernanza	
Seleccione la opción con la que se identifica la iniciativa clúster con relación al modelo de gobernanza	No incluida
Indique si, en el marco del modelo de gobernanza de la iniciativa clúster existió una Asamblea General Ordinaria (Plenaria) o Consejo General que se reunió al menos una vez en el año	Incluida
Indique si, en el marco del modelo de gobernanza de la iniciativa clúster existió un Consejo Asesor o Comité Estratégico que se ocupó de orientar la implementación de la estrategia de la iniciativa clúster.	Incluida
Seleccione la opción que más se adecúe a la composición del consejo asesor o comité estratégico de la iniciativa clúster.	No incluida
Indique si en la iniciativa clúster se establecieron o realizaron Mesas de Trabajo u Operativas según los ejes estratégicos del plan de acción	Incluida
Indique si la iniciativa clúster contó con un Director/Gerente/Gestor Clúster.	Incluida
Indique si la iniciativa clúster contó con un Equipo de Trabajo de apoyo, diferente al Director/Gerente/Gestor Clúster.	Incluida

Colaboración y alianzas	
Seleccione la opción que más se adecue a los procesos de colaboración entre los participantes de la iniciativa clúster	Incluida
Indique el tipo de colaboración principal que se dio entre los participantes de la iniciativa clúster.	No incluida
Actividades	
Indique el tipo de actividades que se realizaron en el marco de la iniciativa clúster	Incluida
Seleccione el rango al que se asocia la participación de las empresas de la iniciativa clúster en las actividades realizadas.	No incluida
Seleccione la opción que describa la relación de las actividades realizadas con el plan de acción de la iniciativa clúster	No incluida
Financiación	
De acuerdo con la información reportada en las preguntas anteriores sobre la financiación de la ESTRUCTURA OPERATIVA, seleccione la opción que más se adecúe a la realidad del clúster.	Incluida
De acuerdo con la información reportada en las preguntas anteriores sobre la financiación de los PROYECTOS, seleccione la opción que más se adecúe a la realidad del clúster.	Incluida
Indique si en 2023 la iniciativa clúster contó con un portafolio de productos o servicios que le permitieron generar ingresos propios.	No incluida
Seleccione la opción que describa el tiempo en que se garantizó el financiamiento de la iniciativa clúster y sus actividades en 2023.	Incluida
Impacto territorial	
Indique si la iniciativa clúster generó algún impacto positivo evidente en el territorio en el que se desarrolló	Incluida
Indique el porcentaje de crecimiento promedio del empleo de las empresas participantes que fue resultado del trabajo realizado o de la gestión de la iniciativa clúster	Incluida
Proyección	
Seleccione las temáticas a trabajar en el periodo 2024 a 2025.	Incluida
Seleccione las acciones que se han venido implementando o que se implementarán en 2024 en el marco de la iniciativa clúster.	Incluida







Confecámaras

Red de Cámaras de Comercio