A grayscale photograph of a hand holding a pen, poised to write on a document. The document features a bar chart with several vertical bars of varying heights. The background is dark and out of focus.

Capítulo 3. CARACTERIZACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES QUE INTEGRAN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA

Las organizaciones que componen el sector empresarial en Colombia son el pilar fundamental para la constitución de las economías de mercado, al sustentar las decisiones de política económica en el país. Principalmente, estas estrategias se relacionan con el empleo, la formulación e implementación de funciones sustantivas en la estructura comercial. Por lo anterior, el sector de la construcción desempeña un papel protagónico en países en vía de desarrollo, gracias al aporte en los procesos constitutivos de infraestructura esencial para el progreso de las sociedades modernas.

Por tanto, la actividad empresarial y el sector de la construcción son el reflejo de las diferentes etapas del desarrollo de la Nación a lo largo de su historia. Además, exponen el interés de los diferentes gobiernos y sus respectivas orientaciones para consolidar una economía creciente que sustente una sociedad próspera. Estas políticas han enfatizado en ciertas actividades de producción, intermediación y servicios para la satisfacción de necesidades, competitividad y desarrollo del país. Sin embargo, se ha evidenciado un limitado conocimiento alrededor de la dinámica empresarial, especialmente en su propensión a fenómenos externos que han reducido la formulación de políticas exitosas y la identificación de factores que influyen en su permanencia.

Debido a esto, el presente capítulo evaluó las características del parque empresarial colombiano en relación con las actividades económicas desempeñadas, junto con las condiciones que definen el conjunto de organizaciones legalmente establecidas. Posteriormente, se enfatizó en la estimación de capacidades financieras y organizacionales del sector de la construcción. Por lo tanto, se evaluaron las características de todas las empresas legalmente constituidas a través de información recabada por la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras), gracias al suministro comercial de datos empresariales centralizados en la Cámara de Comercio de Bogotá.

3.1 Procesos implementados para caracterizar las organizaciones que integran las actividades económicas en Colombia y el sector de la construcción.

Pozos & Acosta (2016) aseveran que las empresas se constituyen como los pilares fundamentales para el desarrollo económico de una nación, al soportar en gran medida la generación de empleo, innovación y bienestar social, mediante la inclusión de nuevas formulaciones de comercio y servicios. Lo anterior permite implementar actividades productivas en economías de mercado. Por lo tanto, se debe fomentar, destacar y priorizar su constitución junto con su permanencia, ya que constituyen uno de los factores más importantes para la economía local, nacional e internacional (Buele et al., 2019). Mediante la metodología formulada y resumida en la Figura 21, se busca caracterizar al sector empresarial Colombia, el sector de la construcción, junto con la evaluación de capacidades empresariales para

posteriormente diferenciar factores que permitan su diferenciación en el mercado.

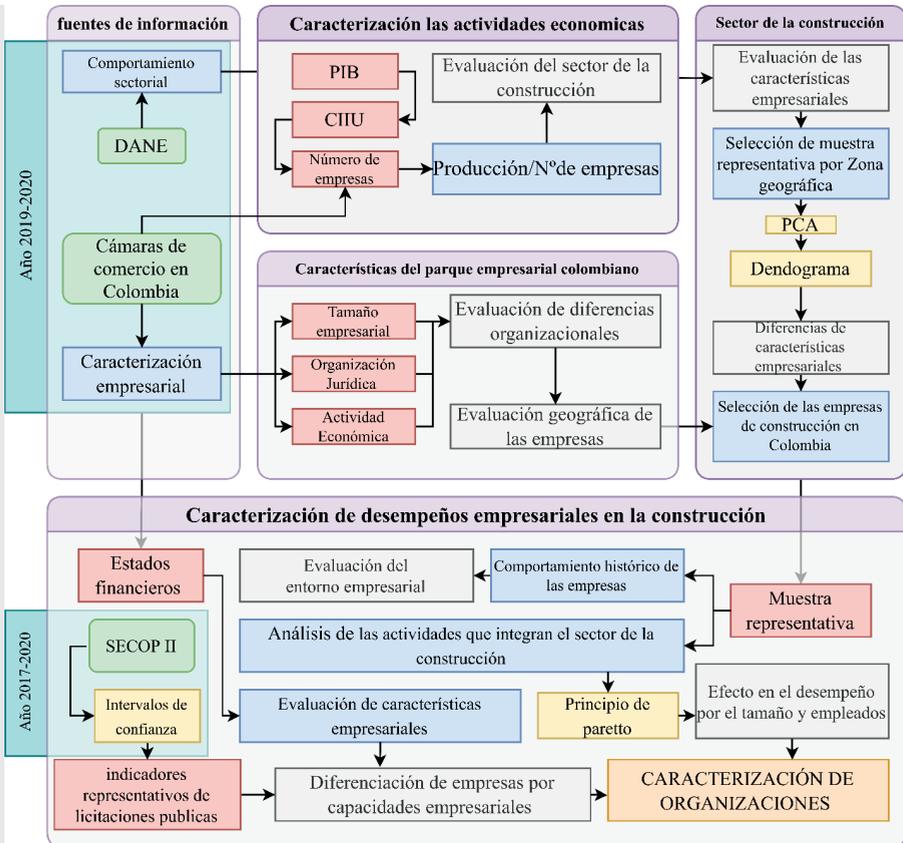


Figura 21. Resumen metodológico utilizado para la caracterización y desempeño del sector de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

El conocimiento generado permitirá identificar y formular los factores con mayor participación en la permanencia empresarial, al evaluar los fenómenos económicos, políticas institucionales y la identificación de características organizacionales. Lo anterior conforma diversos panoramas prospectivos, sustentados en proyectos de investigación necesarios para establecer el efecto de estas dinámicas y su relación con la variación

del parque empresarial colombiano en la construcción. Debido a su importancia estratégica para el desarrollo social y económico (CAMACOL, 2018; Córdova & Alberto, 2018; Deloitte, 2019; Hinphey, 2019; Kirchberger, 2018). Para este fin se planteó un procedimiento que permitió la clasificación, sistematización, análisis y validación de las empresas. Asimismo, se identificaron las características relevantes que permitieron establecer el desempeño organizacional y los factores de mayor incidencia en su permanencia.

3.1.1 Selección de las fuentes de información

Las bases de datos se pueden constituir por diversidad de tipos y ordenamiento. Asimismo, algunos métodos se pueden emplear para distintas fuentes de información, según las características especiales de la misma, los requerimientos y necesidades (Esteban González et al., 2014; Wooldridge, 2010). Por lo tanto, las fuentes de información deben describir la estructura en las bases de datos utilizadas para el planteamiento de la presente investigación, con el fin de cumplir acertadamente los objetivos propuestos. Para la obtención de muestras representativas de las organizaciones legalmente constituidas en Colombia, se realizó la búsqueda de fuentes documentales fiables de características empresariales.

Para este fin se ejecutó un proceso de búsqueda y selección de datos empresariales, a través de fuentes de información primaria, brindada por la Cámara de Comercio de Bogotá. Esta entidad integró toda la información empresarial de las cámaras de comercio existentes. Estas entidades se constituyen a partir del Decreto 1074 de 2015: *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo”* (Ministerio de comercio, industria y Turismo,

2015). La anterior ley establece legalmente que las Cámaras de Comercio son instituciones idóneas para el suministro de información veraz y relevante de las empresas definidas como personas jurídicas de derecho privado, de carácter corporativo, gremial o sin ánimo de lucro. Estas son administradas por los comerciantes matriculados en el respectivo registro mercantil con calidad de afiliados. Asimismo, según lo establecido en el Código del Comercio de Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 1971), como parte de estas funciones está *“adelantar investigaciones económicas sobre aspectos o ramas específicas del comercio”*.

Lo anterior se realiza mediante el control, modificación, cancelación o alteración realizada en el registro mercantil. Además, es posible acceder a la recopilación de costumbres mercantiles correspondientes a su jurisdicción y su debida certificación. Por lo anterior, estas entidades conforman una fuente de información legalmente constituida, la cual puede ser compartida según lo establece la Ley 1266 de 2008: *“Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones”* (Congreso de la República de Colombia, 2008).

Además, en el tratamiento legal, se indican los derechos y deberes para acceder a la información allegada en bases de datos, junto con las garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales. Por lo anterior, un usuario puede manipular la información para investigaciones y análisis. La Figura 22 ilustra su formulación legal.

LEY 1266 DE 2008

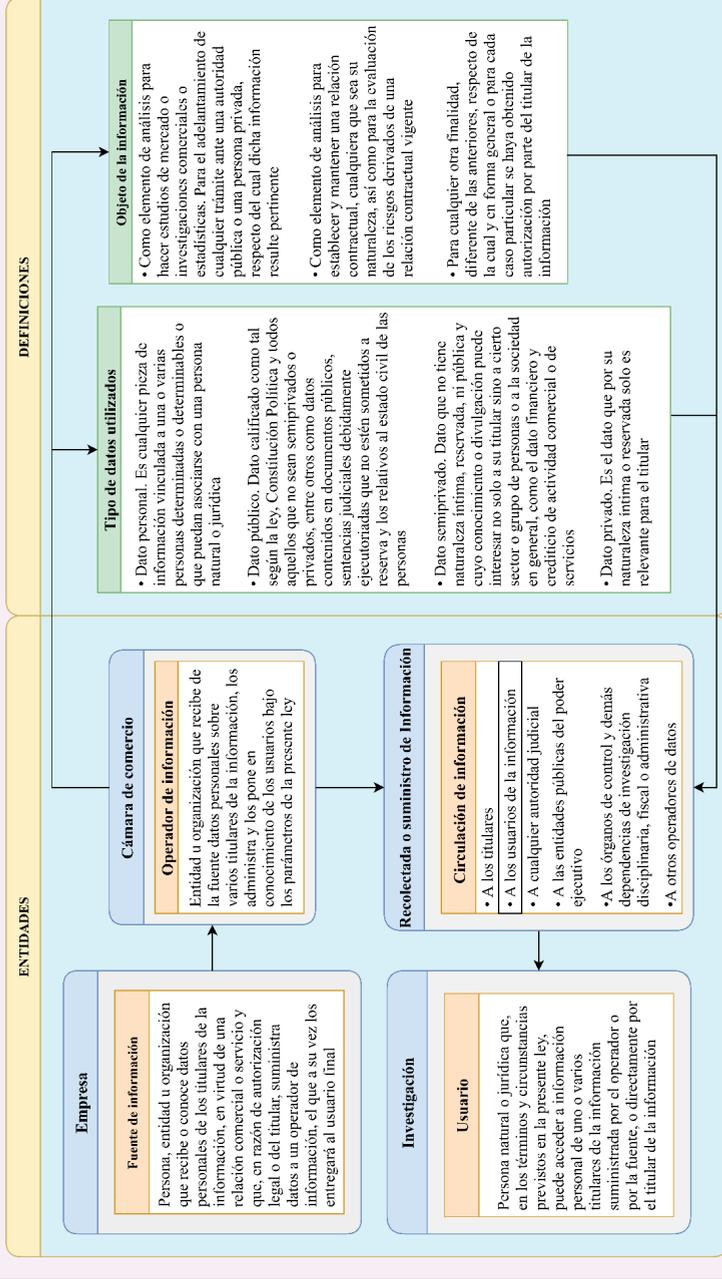


Figura 22. Formulación legal para la consecución de información comercial verificada.

Fuente: elaboración propia.

- Caracterización empresarial

La caracterización empresarial se realizó con base en la información de titulares de comercios, negocios y empresas legalmente constituidas en el territorio nacional, cuya actividad confluye en una determinada región geográfica. Además, la evaluación de características facilita el conocimiento de empresarios, autoridades institucionales, fines académicos y comunidad en general sobre el entorno económico y social. Lo anterior permite el fortalecimiento en las decisiones públicas y privadas para dinamizar el crecimiento económico, junto con la consecución de un mayor conocimiento alrededor de los intereses organizacionales (Dirección de Gestión y Transformación de Conocimiento, 2020). La Figura 23 expone las variables implementadas para la evaluación del parque empresarial colombiano.

Ubicación geográfica

Parque empresarial Colombiano

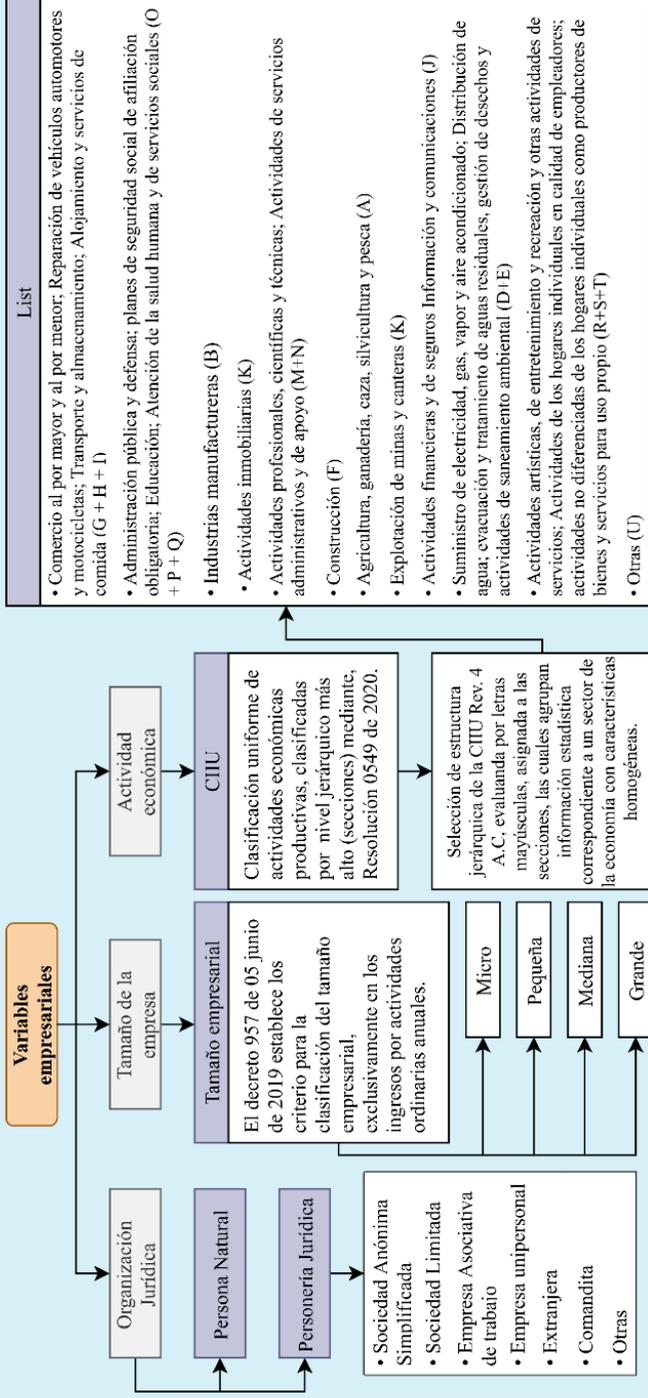


Figura 23. Evaluación de características del parque empresarial colombiano y el sector de la construcción. Fuente: elaboración propia.

Por lo anterior, mediante el uso de una fuente de información válida, se procede a la descripción, selección y análisis de las variables organizacionales, expuestas en la Figura 23. La evaluación inicial se realizó con el total de empresas que componen la Cámara de Comercio de Bogotá y filiales a inicios del 2020. El proceso metodológico por cada característica evaluada se expone a continuación:

- **Sociedades mercantiles o personería jurídica de las empresas**

Mediante la información suministrada por las cámaras de comercio se evalúan las características que integran la base de datos empresariales, según el orden jurídico actualmente establecido y cuya actividad confluye en una determinada región geográfica. Estas características son evaluadas individualmente por cada organización según su naturaleza, definida como persona natural o jurídica por la condición humana del titular y sus derechos. Estos se encuentran ceñidos a la finalidad que origina al colectivo y en cumplimiento de lo autorizado jurídicamente.

Por consiguiente, la presente investigación efectúa una clasificación inicial de la división legal que actualmente discrimina a las organizaciones, según las figuras de sujeto, investidos con derechos fundamentales (Betancur Hincapié, 2015; Villegas & Osorio, 2010). En Colombia, la titularidad de los DD. HH. de personas jurídicas es homologable con los derechos individuales que tiene la persona humana, ya que son sujetos portadores de facultades y deberes. Los primeros conformados por las estipulaciones jurídicas y los segundos nacidos en el derecho subjetivo. Las organizaciones se han

clasificado en personas naturales y jurídicas, definidas a continuación:

- **Persona natural**

El artículo 633 del Código Civil Colombiano (Congreso de la República de Colombia, 1887), define como persona: *“niño, adulto y otras semejantes que en su sentido general se aplica(rá)n a individuos de la especie humana, sin distinción de sexo”*.

- **Persona jurídica**

El artículo 633 del Código Civil Colombiano (Congreso de la República de Colombia, 1887), define una persona jurídica como *“persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones civiles, y de ser representada judicial y extrajudicialmente”*. Con base en la diversidad de obligaciones civiles asumidas, existe una gran cantidad de personas jurídicas, las cuales se analizarán en función del registro mercantil y su correlación con las capacidades organizacionales, como se desglosa a continuación:

- **Clasificación por registro mercantil**

La evaluación de los registros mercantiles obedece a una serie de diferencias en los alcances que la organización puede formular para su desenvolvimiento en el mercado. En especial, las personas jurídicas que, a diferencia de personas naturales, pueden ser constituidas por un grupo de sujetos con derechos, según la actividad económica a realizar. La conformación de personas jurídicas es dinámica y se ha adecuado por

la naturaleza cambiante de las relaciones comerciales a lo largo de la historia (Sánchez, 2017).

Por lo anterior, el concepto de “*Derecho Mercantil*” cambia en función de las variaciones entre las relaciones comerciales de las personas (Paredes Sánchez & Meade Hervert, 2014). No obstante, Sánchez (2017) lo define como “*el derecho comercial hoy en día, integrado por un conjunto normativo que regula obligaciones y las actuaciones de los operadores económicos en el mercado*”.

- **Registro mercantil**

En el Decreto 410 de 1971: “*Por el cual se expide el Código de Comercio*” (Presidencia de la República de Colombia, 1971), de acuerdo con el artículo 26, se ha establecido que el registro mercantil permite identificar las actividades que realizan los comerciantes, gracias al principio de publicidad, el cual formula lo siguiente:

“El registro mercantil tendrá por objeto llevar la matrícula de los comerciantes y de los establecimientos de comercio, así como la inscripción de todos los actos, libros y documentos respecto de los cuales la ley exigiere esa formalidad. El registro mercantil será público. Cualquier persona podrá examinar los libros y archivos en que fuere llevado, tomar anotaciones de sus asientos o actos y obtener copias de los mismos”.

Alrededor de este conjunto normativo, toda persona natural o jurídica que ejerza una actividad comercial debe efectuar su matrícula mercantil y renovarla anualmente. Según el tipo de empresa, existen características y responsabilidades diferenciadas al depender de la persona natural o jurídica. A continuación, se mencionan

las tipologías de mayor uso en Colombia para el registro mercantil de personas jurídicas:

- Sociedad por acciones simplificadas (S.A.S).
- Sociedad limitada (Ltda.).
- Empresa unipersonal (E.U.).
- Sociedad anónima (S.A.).
- Sociedad colectiva.
- Sociedad comandita simple.
- Sociedad comandita por acciones (SCA).
- Empresa asociativa de trabajo.
- Otras.

La Normatividad del Registro Mercantil (RM) está integrada por un gran compendio de Leyes, Decretos, Sentencias constitucionales, Circulares y Ordenanzas, lo que valida y sustenta el cambiante mercado, junto con los requerimientos legales adecuados. (El marco jurídico de registros mercantiles se puede consultar con mayor detalle en la siguiente página web: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Normativa-Registros-Publicos/Normatividad-del-Registro-Mercantil-RM>).

- **Clasificación por tamaño empresarial**

El Decreto 957 de 2019 (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019) establece los requisitos para la clasificación del tamaño empresarial, con base en el criterio exclusivo de ingresos por actividades ordinarias anuales de la respectiva empresa. Estos ingresos varían en función del sector económico. Por lo tanto, con base en la normativa colombiana se establecen rangos

que conforman estas características, como se expone en la Tabla 3.

Tabla 3. Clasificación del tamaño empresarial en Colombia.

Sector	Micro	Pequeña	Mediana
Manufacturero	Inferior o igual a 23.563 UVT*.	Superior a 23.563 UVT e inferior o igual a 204.995 UVT	Superior a 204.995 UVT e inferior o igual a 1'736.565 UVT
Servicios	Inferior o igual a 32.988 UVT	Superior a 32.988 UVT e inferior o igual a 131.951 UVT.	Superior a 131.951 UVT e inferior o igual a 483.034 UVT.
Comercio	Inferior o igual a 44.769 UVT	Superior a 44.769 e inferior o igual a 431.196 UVT	Superior a 431.196 UVT e inferior o igual a 2'160.692 UVT

* Unidad de Valor Tributario (UVT), equivale a \$35.607 pesos colombianos en el 2020.

Fuente: Congreso de la República de Colombia (2019), Decreto 957 de 05 junio de 2019.

Además, se considera gran empresa a aquella con ingresos por actividades ordinarias anuales, mayores al rango superior de las medianas empresas en cada uno de los sectores económicos descritos en la Tabla 3. La clasificación de empresa por su tamaño permite la identificación de su alcance y relación con las capacidades gerenciales. Asimismo, indica el soporte y el potencial competitivo en los mercados junto con su relación directa con la permanencia empresarial. Este factor implícitamente caracteriza las capacidades de las empresas en función de su capital de trabajo.

- **Zonas geográficas del desempeño empresarial**

Fuentes, Jiménez, & Pérez (2019) han definido el impacto de las estructuras y dinámicas propias de las organizaciones en la delimitación de procesos de producción, según la ubicación de estos en el espacio.

Estos comportamientos están fuertemente influenciados por los efectos de políticas gubernamentales y el sector empresarial. Por lo anterior, se evaluó la relación existente del entorno y características empresariales.

Asimismo, este análisis permite la selección de una muestra representativa que facilita la comprensión de percepciones y capacidades gerenciales, directamente afectadas por su producción y ubicación. Además, las características organizacionales del parque empresarial colombiano son inherentes a las capacidades proveídas por su entorno y el poco o nulo control de este factor en su organización. Por lo tanto, la evaluación de factores ambientales pueden variar sustancialmente de un lugar a otro, debido a las diferencias entre los tipos y acceso de recursos (proveedores, fuentes de financiación, demanda, etc.) (Maté-Sánchez-Val et al., 2018).

En este contexto, las características e influencias de agentes externos en el comportamiento empresarial pueden ser evaluadas mediante la localización de las empresas. Esta clasificación geográfica es provista por la Cámara de Comercio de Bogotá y conformada por 44 bases de datos, según las cámaras de comercio legalmente constituidas en el territorio colombiano. Esta base de datos no incluye al departamento de San Andrés Islas y Montería, debido a la inexistencia de un convenio con la Cámara de Comercio de Bogotá (fuente de información central). Por lo anterior, se integra la variable geográfica a partir de la ubicación de entidades territoriales en municipios y departamentos, como se expone en la Figura 24.

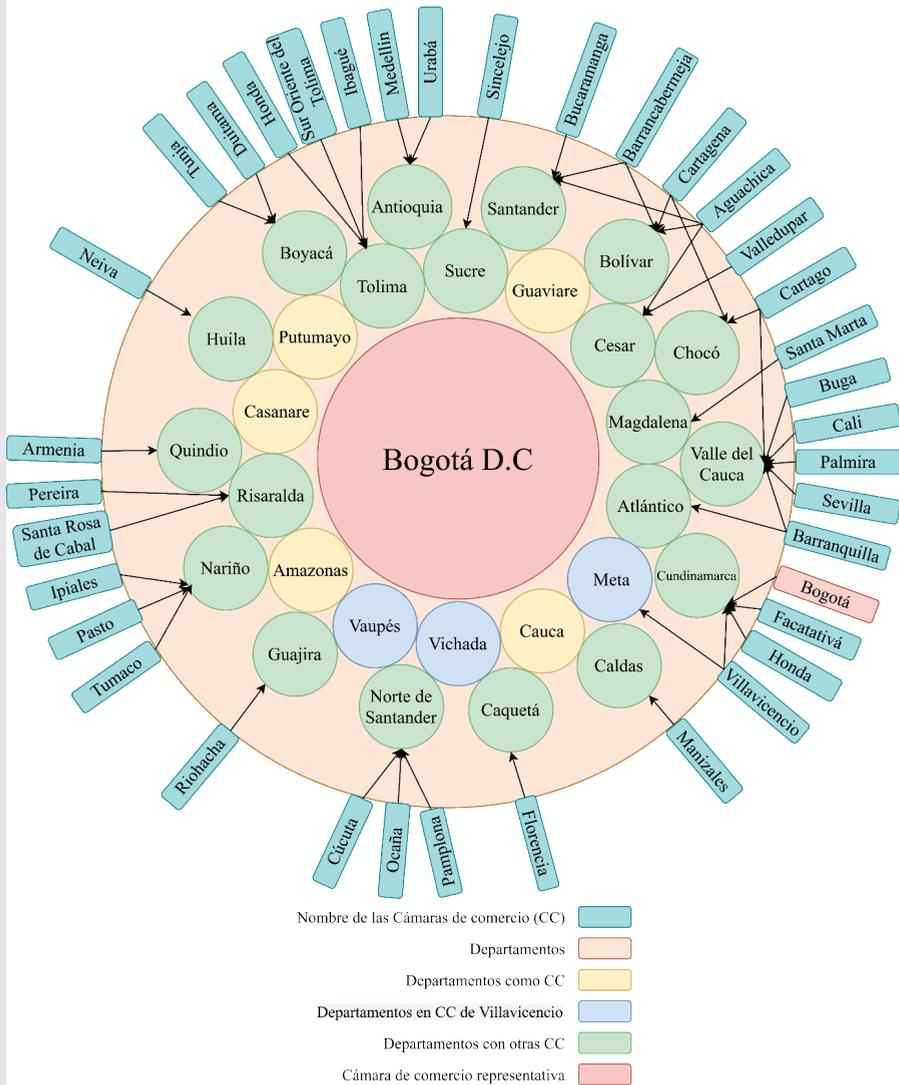


Figura 24. Fuentes de información empresarial evaluadas según ubicación departamental.
 Fuente: elaboración propia.

La anterior distribución facilita el análisis diferenciado de la organización en su zona de afectación geográfica, las relaciones de actividades económicas y su impacto. Esto permite establecer diferencias significativas para identificar el efecto de su ubicación y representatividad en el desempeño o permanencia empresarial.

- **Estados financieros en las organizaciones del sector de la construcción**

De acuerdo con la legislación colombiana, los estados financieros contables son una fuente de información abierta. Además, su composición, contenido y formas de presentación se unifican según parámetros contables, establecidos en la normatividad vigente. Esta información permite el desarrollo de métodos estándar para su lectura y posterior análisis del desempeño financiero de forma objetiva y fiable. Gracias a estos factores se configura una comprensión de las capacidades organizacionales (Osadchy et al., 2018; SÚryanto & Thalassinos, 2017).

Por este motivo, el Decreto 2649 de 1993 (Decreto 2649 de 1993, Por El Cual Se Reglamenta La Contabilidad En General y Se Expiden Los Principios o Normas de Contabilidad Generalmente Aceptados En Colombia, 1993) ha establecido los estados financieros como el medio principal para el suministro de información contable, según la Ley 1266 de 2008, para aquellos sujetos que no tienen acceso directamente de la organización. Lo anterior es realizado mediante una tabulación formal de nombres y cifras monetarias, derivadas de la recopilación, clasificación y resumen final de los datos contables. Estas características empresariales brindan información relativa al funcionamiento de las empresas que representan el sector de la construcción, según la clasificación previa de los estados financieros generales, formulados por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (2010) y definidos a continuación:

- **Activos**

Son los beneficios económicos futuros que consisten en el potencial del mismo para contribuir, directa o indirectamente a los flujos de efectivo y de otros equivalentes.

- **Pasivos**

Obligaciones financieras que la entidad tiene en el momento presente. Un pasivo es un compromiso o responsabilidad de actuar de una manera determinada. Las obligaciones pueden ser exigibles legalmente como consecuencia de la ejecución de un contrato o de un mandato contenido en una norma legal.

- **Patrimonio**

Se define como el restante del conjunto de bienes, derechos y obligaciones que tiene una persona o empresa. Asimismo, son considerados como bienes o elementos materiales e inmateriales que dispone la organización. El Decreto 2649 de 1993 (República de Colombia, 1993) ha diferenciado el tipo de estado financiero según los requerimientos externos solicitados, los cuales se exponen en la Figura 25.

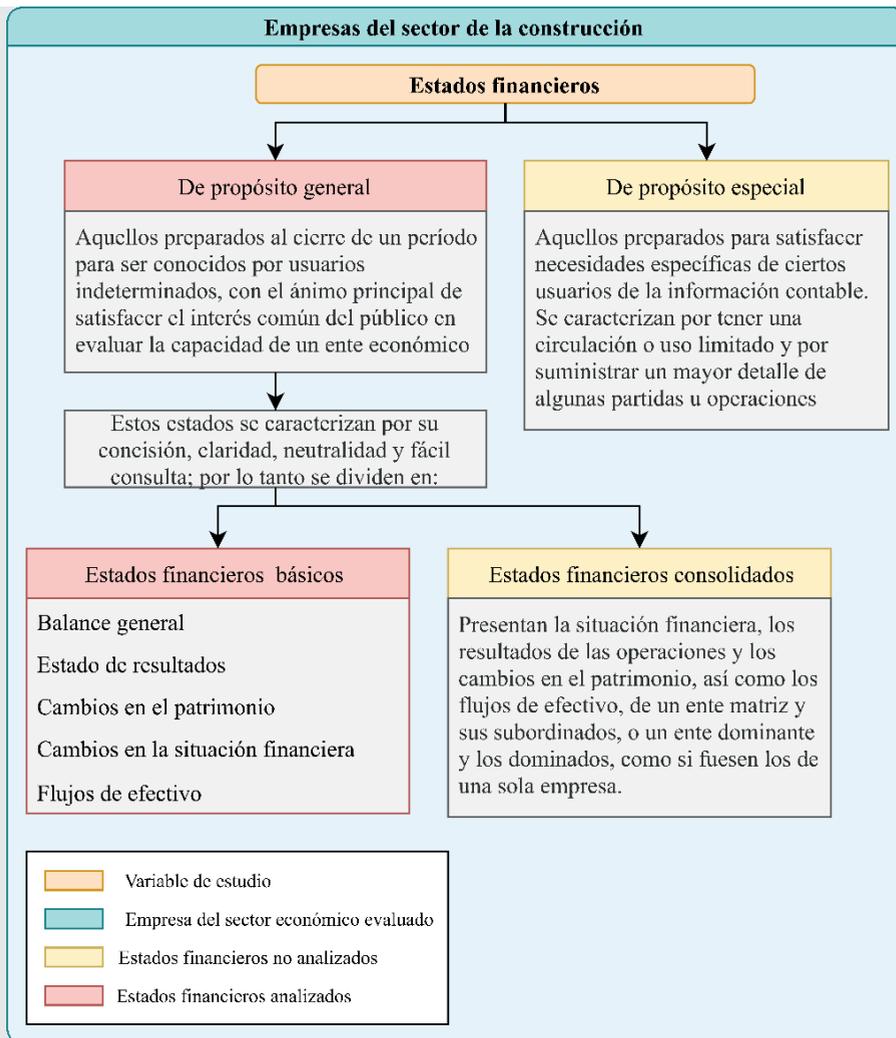


Figura 25. Selección de estados financieros según el Decreto 2649 de 1993.

Fuente: República de Colombia (1993), Decreto 2649 de 1993.

Los estados financieros son herramientas utilizadas para tomar decisiones de gestión e identificar características organizacionales. Lo anterior permite inferir el desempeño de las organizaciones para diversos requerimientos en concursos públicos, compras de bienes, formulación y elaboración de proyectos, entre otros. Los organismos estadísticos, en este caso las cámaras

de comercio, usan ampliamente los informes anuales de las empresas para formular boletines de desempeño.

Los datos de la contabilidad financiera obtenidos en los informes anuales proporcionan información necesaria para resguardar los recursos que asume una empresa. Asimismo, el análisis de los estados financieros genera conclusiones válidas sobre el estado de una organización. De esta manera, es posible obtener herramientas prospectivas de su funcionamiento, junto con la valorización de la situación financiera y rendimientos actuales. Esto permite inferir en las características de mayor relevancia en el éxito, fracaso o riesgo de quiebra en la organización (Izuyimov, 2017; Osadchy et al., 2018).

Por consiguiente, mediante el Decreto 1510 de 2013: *“Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública”* (República de Colombia, 2013) se formuló el *“Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación”* (República de Colombia, 2014), el cual establece unas condiciones mínimas para la participación de oferentes en las licitaciones públicas.

Estos hacen referencia a su capacidad jurídica, financiera, organizacional y de experiencia, conforme lo dispuesto en la Ley 1150 de 2007: *“Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”* (Congreso de la República de Colombia, 2007). De tal manera que la Entidad Estatal solo evalúa las ofertas de aquellas organizaciones que tienen las condiciones de cumplir con el objeto contractual.

Por esta razón se seleccionaron los siguientes indicadores como evaluadores de la capacidad empresarial. Los Decretos 1510 de 2013 y 1082 de 2015 los definen como evaluadores de un proponente.

- **Capacidad financiera**

Buscan establecer las condiciones mínimas que reflejan la salud financiera de los proponentes a través de su liquidez y endeudamiento. Asimismo, exponen la aptitud del proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato (República de Colombia, 2014).

- **Capacidad organizacional**

Los indicadores organizacionales se formulan con base en las capacidades de las empresas al evaluar su rentabilidad. En general, estos indicadores se observan en la Tabla 4.

Tabla 4. Indicadores financieros y organizacionales.

Capacidad	Indicador	Relación/fórmula	Definición
Financieros	Índice de liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	Capacidad para cumplir con sus obligaciones de corto plazo
	Índice de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	Grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio)
	Razón cobertura de intereses	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Intereses}}$	Capacidad de cumplir con obligaciones financieras
Organizacional	Rentabilidad sobre patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}}$	Capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio
	Rentabilidad sobre activos	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$	Capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo

Fuente: adaptado de República de Colombia. (2014). Manual para determinar y verificar los Requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación.

- **Selección de muestras representativas para establecer los rangos de indicadores financieros**

Los estados financieros definidos anteriormente miden la aptitud del proponente para participar en un proceso de contratación o licitación pública. Estos indicadores establecen las condiciones mínimas para evaluar las ofertas y cumplir con el objeto de la licitación (República de Colombia, 2014). Los indicadores financieros mínimos, valorados cuantitativamente, son seleccionados libremente por las entidades públicas, según el objeto del contrato, su valor, complejidad, plazos, formas de pago y los riesgos asociados al proceso. Por ende, estos indicadores cambian según el contrato público ofertado.

Para seleccionar un rango de indicadores representativos, se escogieron 30 procesos de contratación en los últimos dos años (2018-2019), diferenciados por su relación con las tres ramas principales del sector de la construcción (edificaciones, obras civiles y actividades especializadas). Se obtuvieron las licitaciones públicas a través de la plataforma digital denominada SECOP II (Sistema de Compra Pública), como medio de información oficial de toda la contratación realizada con recursos de Estado. Además, es el único medio para ingresar información de las entidades oferentes. Esta plataforma es un medio transaccional que las entidades estatales utilizan para crear, evaluar y adjudicar estos procesos. Asimismo, tiene como función ejecutar seguimientos, mediante su publicación, para cualquier tercero interesado en efectuar un control a la contratación pública.

Posterior a la selección de las licitaciones públicas, discriminadas por sub actividades constructivas, se establecieron intervalos de confianza. Estas estadísticas

intentan encontrar dos números L y U , tales que el parámetro μ (representatividad) se encuentre entre ellos con una probabilidad deseada $(1-\alpha)$, como se ilustra en la ecuación (1).

$$P(L \leq \mu \leq U) = (1 - \alpha) \quad (1)$$

Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria de tamaño n de una población, con una distribución normal σ , media μ y varianza σ^2 , desconocidas, se utiliza un procedimiento general para deducir el intervalo, al iniciar desde una estimación que involucra al parámetro de interés y que tiene una distribución conocida como t -student, formulada en la ecuación (2).

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad (2)$$

Al no conocer la varianza de la población, es necesario establecer el supuesto adicional de distribución normal, ya que las variaciones de normalidad no afectarán seriamente los resultados. La distribución t -student con $n - 1$ grados de libertad puede ser ubicada en dos valores críticos $t_{\alpha/2}$ y $-t_{\alpha/2}$, formulados en la ecuación (3):

$$P\left(\bar{X} - t_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + t_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha \quad (3)$$

Por lo anterior, se establece la confiabilidad en un rango que integre los resultados obtenidos. Para esto, la ecuación implementa los intervalos de confianza o rangos de estimación dentro de los cuales se espera encuentra el

valor de los parámetros en estudio, con el fin de conocer las variaciones del proceso experimental (Gutiérrez & Salazar, 2008).

$$\text{Intervalo de confianza} = \pm z_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

Donde:

- S = Desviación estándar muestral
- $z_{\alpha/2}$ Valor crítico (depende de la confiabilidad)
- n = Tamaño de la muestra

No obstante, para muestras mayores o iguales que 30, la distribución t -student es prácticamente igual a la distribución normal estándar. Esta es utilizada como modelo de distribución de probabilidad $(100-\alpha)$ junto con el intervalo de confianza, según la media, más o menos dos veces el error estándar. Esto se resume en la ecuación (5).

$$\text{Intervalo de confianza} = \pm 2 \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Al obtener los intervalos de confianza o resultantes de los indicadores financieros implementados en los contratos públicos de construcción, posteriormente se compara su valor mínimo con los indicadores financieros de la muestra empresarial. Lo anterior permite establecer las capacidades de las organizaciones en la participación de proyectos financiados con recursos públicos.

3.1.2 Selección de la población de estudio

Se ha definido la población de estudio como la totalidad de empresas legalmente registradas en todas las cámaras de comercio del territorio colombiano. Estas se centralizan y ordenan en la base de datos de la Cámara de Comercio de Bogotá, junto con las Cámaras de Comercio municipales o departamentales. A partir de esta información, se realiza un análisis descriptivo de características que integran el total de empresas inscritas hasta finales del 2019 en la base de datos suministrada comercialmente (ver Figura 24). Posteriormente, se sustraen las empresas que conforman el sector de construcción junto con las características financieras y actividades económicas en mayor detalle. Luego de esta separación, se escoge una muestra mediante la implementación de métodos estadísticos que validen su representatividad en una ubicación geográfica pertinente. La Figura 26 ilustra el proceso realizado.

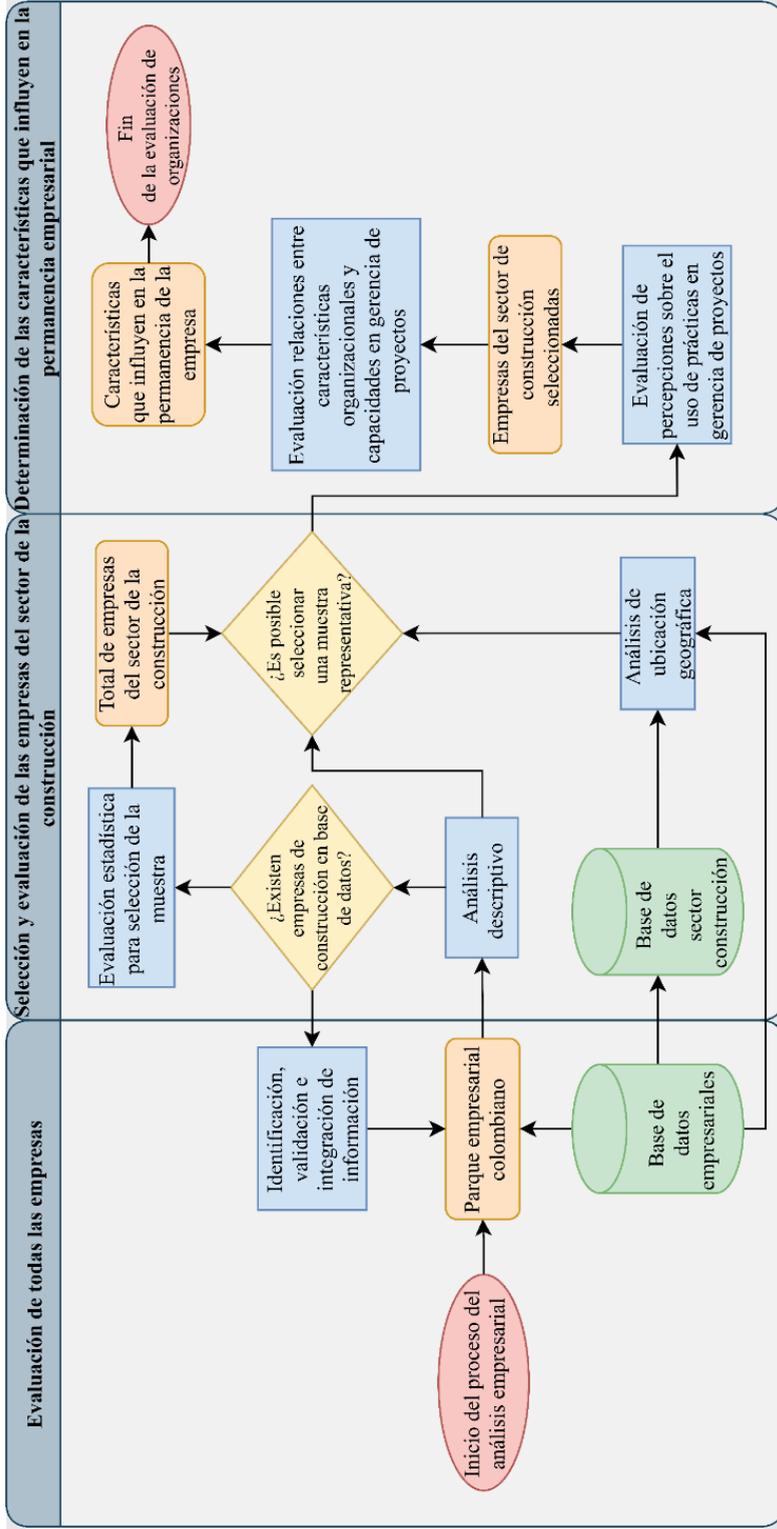


Figura 26. Diagrama de flujo general para el análisis de las características empresariales.

Fuente: elaboración propia.

El PIB se tomó de un enfoque de producción al analizar la producción bruta como medida y se utilizaron los valores de los derechos e impuestos sobre las importaciones que no eran subvenciones a productos ni deducibles del impuesto sobre el producto (IVA, sin incluir los impuestos a la importación e IVA no deducible).

Para el posterior análisis fueron seleccionados las doce agrupaciones iniciales que integran todas las actividades económicas, según la última Clasificación de Actividades Económicas CIIU (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2012). De igual manera, para el análisis del VAC, se seleccionó la clasificación de 24 agrupaciones por sub actividades económicas del país, según la sección CIIU Rev. 4 A.C. estas variables se resumen en la Tabla 5.

Tabla 5. Factores que integran el PIB desde un enfoque de producción.

Factor	Clasificación	Nombre
PIB Producción	Actividad económica Principal CIIU Rev. 4 A.C. 12 agrupaciones	G + H + I Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida
		O + P + Q Administración pública y defensa; planes de seguridad social
		C Industrias manufactureras
		L Actividades inmobiliarias
		M + N Actividades profesionales, científicas y técnicas
		F Construcción
		A Actividades agropecuarias
		B Explotación de minas y canteras
		K Actividades financieras y de seguros
		D + E Información y comunicaciones
		J Servicios públicos domiciliarios, gestión de residuos y saneamiento ambiental
		R + S + T Actividades artísticas, entretenimiento y recreación y otras
Valor agregado de la rama construcción (VAC)	CIIU Rev. 4 A.C. 24 agrupaciones	F01 Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales
		F02 Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil
		F03 Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil

Fuente: elaboración propia a partir de la clasificación de datos suministrados por el DANE.

- **Selección de empresas relacionadas con el sector de la construcción por actividad económica**

Con base en las anteriores discriminaciones, la selección de una muestra representativa involucra factores o variables que permitan establecer capacidades de gestión y adaptación de las organizaciones, en relación con su permanencia en el entorno. Junto con los criterios de inclusión o exclusión son eliminadas las empresas de una parte de la población previamente definida, al no facilitar la evaluación de estos factores. Para este fin, se implementaron métodos estadísticos que aseguran la validez de las inferencias, mediante los análisis comparativos de características empresariales al utilizar métodos matemáticos multivariantes.

Asimismo, se establecieron las similitudes de características en los 30 departamentos con sus respectivas ciudades y un distrito capital (Bogotá D.C.), para seleccionar una zona geográfica representativa que permita evaluar las percepciones sobre el uso de herramientas en gerencia de proyectos y capacidades empresariales. Para este fin se empleó la evaluación de relaciones entre características mediante Análisis de Componentes principales (PCA por sus siglas en inglés), expresado por un sistema de coordenadas rotadas y ordenadas según la mayor cantidad de varianza posible en las primeras dimensiones o PC. El PCA se ha usado como método que permite interpretar grandes conjuntos de datos, mediante la reducción y formulación de factores que envuelven todas las varianzas de los mismos. Lo anterior permite aumentar la capacidad de interpretación y reducir al mínimo la pérdida de información por la exploración de las variables relacionadas. Por esta razón, el PCA y las técnicas de análisis adaptativas de información son importantes para la búsqueda de nuevas

variables que tengan máximas varianzas y recojan el comportamiento de un conjunto mayor de datos (Jolliffe & Cadima, 2016; Jolliffe, 2010; Kassambara, 2017). Como resultado, la proyección de variables se formula en un nuevo eje o contribución, que indica la importancia relativa de cada una de ellas (Xue et al., 2011).

Dicho procedimiento se enfoca en comparar o eliminar variables con poca significancia y la representación de características empresariales a partir de la transformación lineal del conjunto de variables no correlacionadas. Estas son ordenadas de forma descendente por la evaluación de sus varianzas. De este modo, se seleccionan para posterior representación los primeros componentes, que suelen explicar gran parte de la variación para la posterior comparación entre grupos o departamentos, diferenciados por los datos conformados en las Cámaras de Comercio que integran la información empresarial (Metsalu & Vilo, 2015; Vajčnerová et al., 2016).

Con base en estas diferencias, se realiza una agrupación o análisis de clúster jerárquico (ACJ), representado esquemáticamente en dendogramas que organizan los datos resultantes del PCA en subcategorías. La Figura 27 ilustra el esquema planteado para determinar similitudes de los comportamientos empresariales entre departamentos.

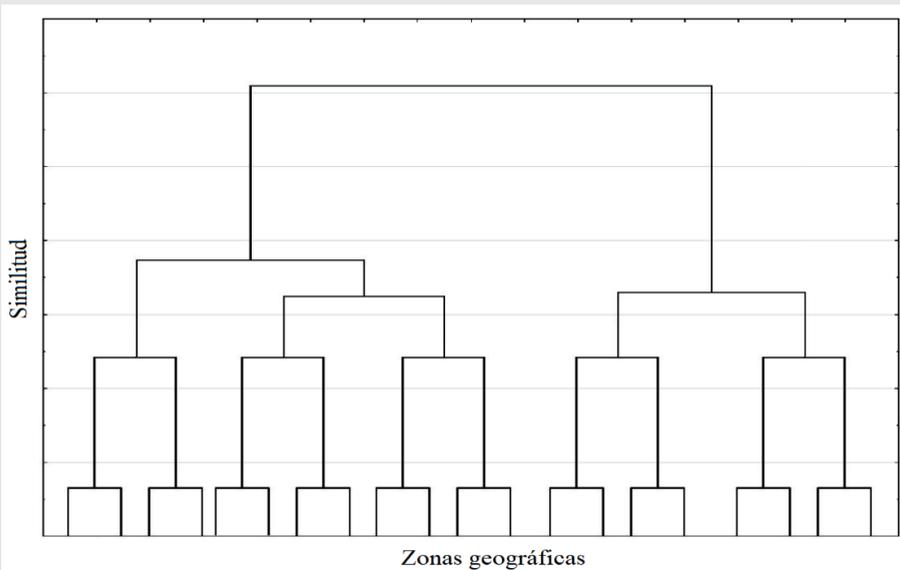


Figura 27. Representación esquemática de grupos o clústeres con similitudes en características empresariales entre departamentos.

Fuente: elaborado a partir de Cleff, T. (2019) Applied Statistics and Multivariate Data Analysis for Business and Economics, Applied Statistics and Multivariate Data Analysis for Business and Economics

El ACJ como herramienta exploratoria es implementada en la presente investigación para revelar las agrupaciones naturales (conglomerados o clústeres) de un conjunto de datos conformados por las empresas en cada departamento definido como la zona geográfica diferenciadora. Esto permite definir similitudes de características en la geografía evaluada, que por intuición no serían evidentes. Este puede integrarse por grupos o variables al depender del tipo de clasificación y las relaciones entre las mismas.

En la presente investigación, al implementar esta metodología, es posible la agrupación de empresas de manera óptima por departamentos. Esto con base en variables que caracterizan el parque empresarial colombiano. Posteriormente, es seleccionada una

muestra representativa para evaluación de percepciones. Además, para brindar mayor precisión a los resultados, se realiza una depuración de variables poco significativas, junto con la estandarización (conversión a porcentaje de participación). Esto último permite igualar el efecto de las variables medidas por zona geográfica (departamento) sobre diferentes escalas, con el fin de reducir la dimensionalidad de variables mediante PCA o análisis de correlación.

- **Formulación de variables representativas mediante el ACJ**

El ACJ se determina mediante distancias euclídeas, la interpretación de distancias permite determinar similitudes de comportamiento entre variables o sus métricas que se relacionan con el punto y sistema de coordenadas $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n; y_1, y_2, y_3, \dots, y_n)$ de los PCA, sistematizados en un conjunto o matriz Δ_{ij} . Estos representan las similitudes y diferencias entre todos los factores de acuerdo con las distancias euclidianas para cada combinación de factores seleccionada posteriormente que solo corresponde al PC significativo.

La selección anterior depende del contexto y la importancia para la identificación de factores relacionados con el sector de la construcción por el conjunto Δ , junto con la función de distancia denominada d_{ij} , que forma un conjunto D , que se denomina espacio euclidiano. Lo anterior se ve como un caso especial de espacio métrico, ya que la función de distancia se puede interpretar geoméricamente y resulta la distancia entre los puntos i, j de un espacio cartesiano, que en la mayoría de los casos se suele mostrar en dos o tres dimensiones (Borg et al., 2018; Pérez López, 2004). Por lo tanto, las distancias euclidianas pueden calcularse a partir de las

coordenadas cartesianas de los puntos que conforman las dimensiones o PC de las variables que contribuyen en un factor compuesto con muchos datos depurados, como se expresa en la ecuación (6).

$$d_{ij}(X) = \sqrt{(x_{i1} - x_{j1})^2 + \dots + (x_{im} - x_{jm})^2} = \left(\sum_{a=1}^m (x_{ia} - x_{ja})^2 \right)^{1/2} \quad (6)$$

La matriz X denota una configuración de n puntos en un espacio de m -dimensiones, donde el k -ésimo componente principal en coordenadas y_{ij} del estímulo i en el eje de coordenadas a delimita un espacio bidimensional, que posibilita la utilización de la matriz X para calcular las distancias entre dos estímulos i, j . Lo anterior permite la generalización de una familia de funciones mediante las distancias de Minkowski (Borg et al., 2018; Pérez López, 2004), resumida en la ecuación (7).

$$d_{ij} = \left[\sum_{a=1}^m |X_{ia} - X_{ja}|^p \right]^{\frac{1}{p}} \quad 1 \leq p \leq \infty \quad (7)$$

La valoración de las distancias d_{ij} concierne a todas las combinaciones de las coordenadas de las dimensiones, o PC, al construir una matriz que permita evaluar correlaciones entre factores y reducir variables. Esto al integrar aquellas distancias nulas o irrelevantes y al proporcionar una matriz D , en la que existe una máxima correspondencia entre las distancias y las coordenadas. Junto con las distancias entre factores obtenidos en la matriz D , lo último denota similitud de comportamiento o distancias elevadas en la matriz Δ (Pérez López, 2004).

Posteriormente, la estimación de los clústeres se formula con n observaciones, n conglomerados o grupos entre los mismos, junto con la integración de valores similares

o cercanos en nuevos conjuntos. Los dos clústeres (n_1 y n_2) iniciales no son separados entre sí a la medida que el proceso se sigue repitiendo, de modo que en cada repetición se disminuye el número de clústeres restantes y se conforma una jerarquía de los mismos. Sin embargo, en cada nuevo paso aumenta la diferencia entre los objetos de un clúster, ya que las observaciones agregadas se diferencian con mayor distancia hasta definir el límite de heterogeneidad entre grupos deseados. Posteriormente, estos conglomerados se representan gráficamente en el árbol de clasificación o dendograma (Cleff, 2019).

Esta medida define la fórmula del cálculo de distancias y establece las variables con mayor relación por PCA. Asimismo, permite distribuir los grupos por similitud de comportamientos. Para su agrupación e ilustración fue utilizado el software libre estadístico "R". Estos componentes incluyen información sobre los factores originales con la mínima pérdida de información. Por lo anterior, se crean grupos de factores de calidad similares sobre la base de los PC de mayor importancia (Vajčnerová et al., 2016).

- **Selección de muestra representativa en la zona geográfica previamente identificada**

Se depura la base de datos globales de empresas, al extraer organizaciones que desempeñan actividades del sector de la construcción. Esto último se realizó con base en las cámaras de comercio ubicadas en cada departamento para representar el comportamiento de las empresas según las características evaluadas. Dicha depuración se realiza con base en los siguientes criterios:

- Empresas que pertenecen al sector de la construcción (código CIIU=Titulo F y subcategorías), delimitadas por secciones que representan la actividad económica principal junto con las actividades secundarias independientes.
- Empresas relacionadas con el sector de la construcción. Estas son consideradas como aquellas entidades de carácter privado (con capacidad por derecho propio de poseer activos, contraer pasivos, realizar actividades económicas y transacciones con otras entidades), dedicadas a la producción de bienes y servicios relacionados con las actividades de construcción clasificadas en el título F.
- **Depuración de empresas del sector de la construcción**

Para seleccionar una muestra empresarial se han considerado aquellas organizaciones que tienen una interacción con el mercado. Se enfatiza en la contribución con la producción del sector de la construcción. Estos parámetros se definen a continuación:

- Empresas con tiempo mayor a un (1) año de creación o renovación, como indicador de un conocimiento y permanencia mínima en el mercado, esto permite evidenciar un conocimiento e integración en el entorno económico.
- Valor de activos mayor a un peso (\$1): con el fin de evidenciar la capacidad financiera, producto de una interacción directa con la producción del sector. Este factor indica la concentración de recursos de valor, debido a la interacción con el medio para generar un beneficio futuro. Asimismo, permite inferir una dinámica en el mercado por medio de los recursos que disponen las empresas.

- Número de ventas mayores a uno (1): con el fin de evidenciar la interacción comercial, mediante la oferta de servicios, reflejada en las capacidades que la organización dispone para una formulación de actividades al interior de la organización.
- Empresas con mayor a un (1) año de renovación o creación: con el fin de inferir un conocimiento o percepción del entorno económico, que permitan establecer el desempeño de la organización mediante su participación en el mercado.

La Figura 28 ilustra el proceso de depuración y selección de variables para la escogencia de la muestra representativa de estudio.

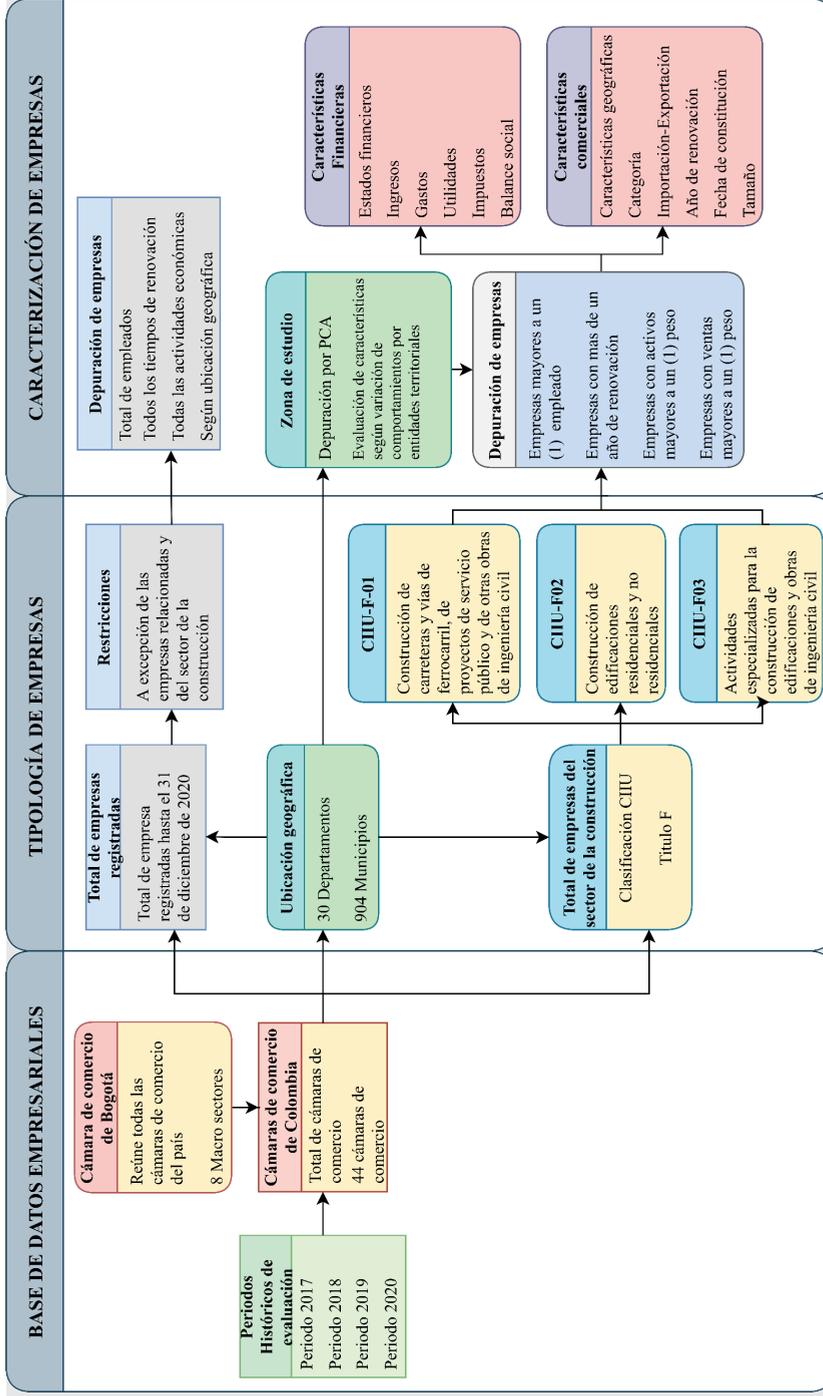


Figura 28. Descripción del procedimiento de la selección, criterios de inclusión y/o exclusión de la población y muestra de estudio.

Fuente: elaboración propia

Jorge Andrés Sarmiento Rojas
 Carlos Gabriel Hernández Carrillo
 Milton Januario Rueda Varón

La reducción de una muestra empresarial se sustenta en la identificación de capacidades gerenciales que tienen activos, personal y trabajo organizado en sus estructuras internas. La inferencia de la participación directa en la actividad constructiva permite establecer la implementación de herramientas de gestión y su impacto en las labores comerciales que la organización desempeña. Por consiguiente, se efectúa una diferenciación de estas características, junto con los métodos de selección en las subactividades económicas del sector de la construcción.

- **Selección de la muestra representativa para identificación de percepciones empresariales**

Se utiliza un muestreo estadístico con el fin de implementar métodos que recolecten información directamente en la empresa. Para este fin es necesario elegir un grupo representativo de organizaciones del sector de la construcción. Por lo tanto, una decisión crítica consiste en seleccionar el tamaño de la muestra dentro de parámetros probabilísticos que vinculen a cada individuo de la población elegida con igual probabilidad de ser incluido en la muestra.

Lo anterior no debe afectar la elección, especialmente por razones subjetivas que alteren el comportamiento evaluado. Esto es considerado un aspecto fundamental para el análisis de cualquier comportamiento en toda una población, ya que no es práctico ni factible su completa evaluación en ningún estudio (Agha & Palmkog, 2018; Bhalerao & Kadam, 2010; Canal, 2006). La selección de empresas representativas debe ser de forma aleatoria y es importante señalar que este muestreo no describe el grupo, características o el método para su elección. Asimismo, la oportuna escogencia de su tamaño permitirá realizar inferencias y generalizar

comportamientos de la población estudiada (Bhalerao & Kadam, 2010).

Para el cálculo del tamaño muestral se deben considerar todos los factores que permitan generalizar comportamientos a partir de una muestra aleatoria y evitar errores o sesgos, al integrar la inducción y establecer, posteriormente, la representatividad del tamaño total de la muestra seleccionada. Estos debe tener una relación con la complejidad de la población, los objetivos planteados y los modelos estadísticos utilizados en el análisis de datos (Taherdoost, 2016, 2017a, 2017b).

Asimismo, se deben considerar los rendimientos decrecientes al implementar este tipo de tamaño muestral, ya que al exponer a una mayor cantidad de empresas a riesgo de intervención, se genera un gasto innecesario de recursos físicos y económicos (Bhalerao & Kadam, 2010; Gill & Johnson, 2010; Morales Vallejo, 2008). Por consiguiente, se incorpora una serie de fórmulas en datos categóricos para establecer la muestra empresarial representativa, como se ilustra en la ecuación (8). Dichas metodologías estadísticas, junto con los variados enfoques para su evaluación, son utilizadas con base en la integración de una confiabilidad.

$$n = \frac{N \cdot (z \cdot p \cdot (1 - p))^2}{1 + (e^2 \cdot (N - 1))} \quad (8)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra requerida.

p = Condición de confianza requerido (habitualmente se utiliza un 95%, 0,95 para los cálculos).

e = Porcentaje de error máximo requerido.

z = Valores de la función de distribución acumulada que corresponde al nivel de confianza requerido.

Con base en la anterior ecuación, se define la cantidad de empresas escogidas al azar en una región geográfica representativa. Tal delimitación permite obtener las percepciones sobre la implementación de herramientas gerenciales y comportamientos empresariales, definidos al interior de la organización mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información.

3.2 Análisis de las características organizacionales que integran las actividades económicas en Colombia

3.2.1 Análisis de las características del parque empresarial colombiano

- **Evaluación de empresas que integran las actividades económicas en Colombia**

Las organizaciones que componen el parque empresarial colombiano son el pilar fundamental para la constitución de las economías de mercado y sustentan las decisiones de la política económica del país en el empleo, la formulación e implementación de funciones sustantivas en la estructura comercial (Buele et al., 2019; Pozos & Acosta, 2016). La oferta empresarial está compuesta por una heterogeneidad de unidades organizacionales, dedicadas a la producción de bienes y servicios.

Estas unidades están influenciadas por las decisiones de entidades financieras como autoridades que asignan recursos en los procesos, mercado de materias primas y fuerza de trabajo para la producción de bienes y servicios transferidos o comercializados (Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, 2012; Hamman et al., 2019). La Figura 29 se ilustra la relación existente entre las actividades económicas que componen las 12 agrupaciones iniciales establecidas por el DANE (ver Tabla 5), según la última Clasificación de Actividades Económicas CIIU.

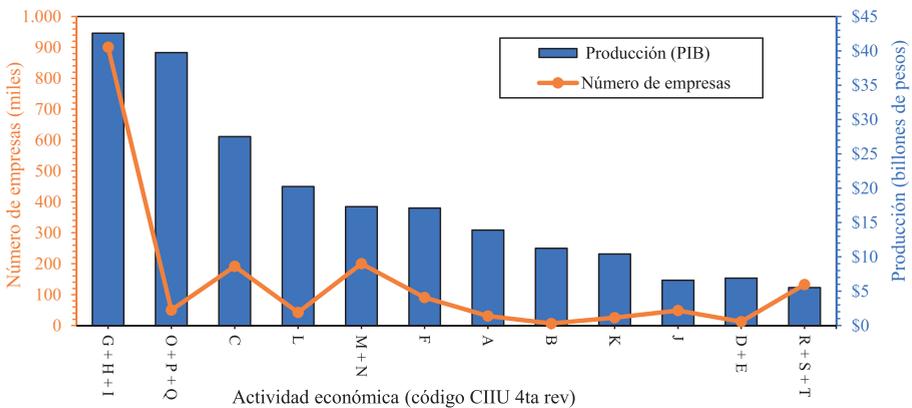


Figura 29. Números de empresas y producción bruta según clasificación principal de actividades económica.

Fuente: elaboración propia.

Las actividades económicas se componen de una heterogeneidad de entidades, operadas por empresarios que utilizan el trabajo, el capital de los hogares y diversas fuentes de ingresos, junto con la diferencia de habilidades en productividad, como se ilustra en la Figura 29. Se identifica que el conjunto de actividades económicas definidas con CIIU: G+H+I representan el 52% de organizaciones en las 1.731.458 empresas que componen la base de datos de la CCB y filiales.

Por lo tanto, esta actividad económica representa por mayorías la producción en la economía colombiana. No obstante, la relación producción/empresa corresponde a 47 millones de pesos por empresa. Este análisis no incluye el comercio informal en Colombia, valorado en 47,5% de ocupación laboral. Además, se ha estimado que un 75% de las microempresas en Colombia no están registradas legalmente, lo cual se relaciona con los altos niveles de incumplimiento en normas de contratación laboral y pago de impuestos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2019; Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2019).

Por consiguiente, es factible que la contribución de las empresas legalmente constituidas genere un menor aporte a estas actividades económicas, sumada la facilidad y pocos recursos financieros para su constitución. Asimismo, la poca formalización de organizaciones con CIIU: R+S+T representan el 11,5% de empresas y una relación producción/empresas de 0,08. Lo que expone una baja contribución en producción, coherente con el número limitado de empresas que realizan estos oficios.

Caso contrario, las actividades de manufactura (CIIU:C) representan la tercera cantidad de organizaciones legalmente registradas con el 11,0% de participación y un aumento de relación producción/organizaciones de 0,1 aproximadamente. Estas variaciones permiten inferir que estas labores requieren un conocimiento especializado, gran capital físico y financiero. Este comportamiento es coherente con las actividades de minas y canteras (CIIU:B) o las actividades O+P+Q. Dichas relaciones entre producción y empresas legalmente constituidas se ilustran en la Figura 30.

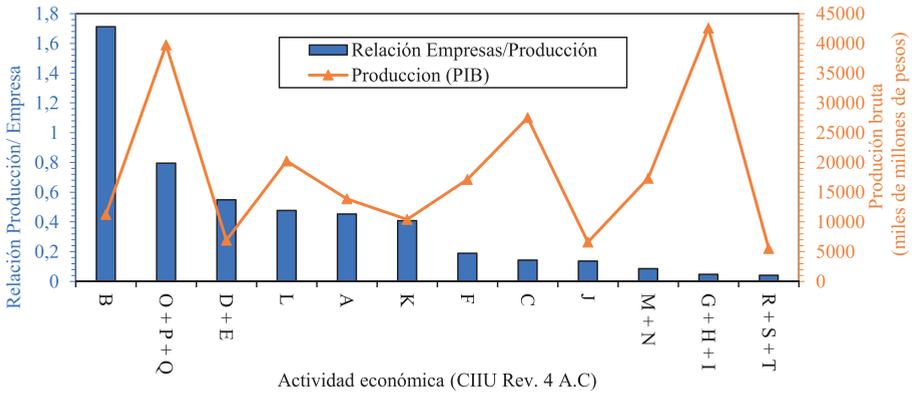


Figura 30. Relación producción y empresas legalmente constituidas por actividad económica.
 Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE y CCB.

La Figura 30 ha identificado que el sector de la construcción, junto con otras actividades (industrias manufactureras o actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo) no requieren un alto grado de conocimiento especializado. Asimismo, en la medida que los recursos productivos y el rendimiento de insumos aumentan con su uso, la tasa de rendimientos se reduce. Esto permite que coexistan organizaciones con diferentes escalas de producción, relacionadas con sus capacidades y alcances, según los tamaños empresariales y tipo de sociedad mercantil (Hamman et al., 2019).

Además, estas actividades económicas se concentran en zonas geográficas específicas, producto del centralismo institucional, ocasionado por acontecimientos históricos del siglo XIX y XX. Estos eventos han generado una centralización del poder político y económico en el distrito capital del país (Bogotá D.C.), responsable de generar el 25% del PIB nacional y concentrar el 15,5% de la población colombiana (Ardila Arenas et al., 2019; Riveros Concha, 2018). Las grandes ciudades o cabeceras municipales concentran el 80% de la producción

económica. Estas capitales, junto con sus áreas metropolitanas, agrupan la mayor parte del capital humano y representan las zonas de la región a la cual pertenecen (Pérez, 2014; Riveros Concha, 2018).

Por lo anterior, existe coherencia entre las zonas geográficas de mayor producción y la ubicación de empresas en el territorio colombiano, como se ilustra en la Figura 31. Según lo formulado por Pérez (2014), Bogotá, Medellín, Cali y Bucaramanga, como capitales de los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Santander, representan el 72% de la población residente en las capitales departamentales y el 42% de la población en las cabeceras urbanas del país. En este sentido, se postula que algunos sectores económicos o ciudades crecen al recibir las externalidades del conocimiento. Esto es generado por avances e insumos de actores externos a la economía colombiana, en espacios centralizados, cercanos a las instituciones gubernamentales y el poder político de los centros urbanos y distrito capital. La Figura 31 ilustra las relaciones entre la centralización de la producción en ciertas zonas geográficas y la ubicación de organizaciones legalmente constituidas que desempeñan algún papel en la producción nacional.

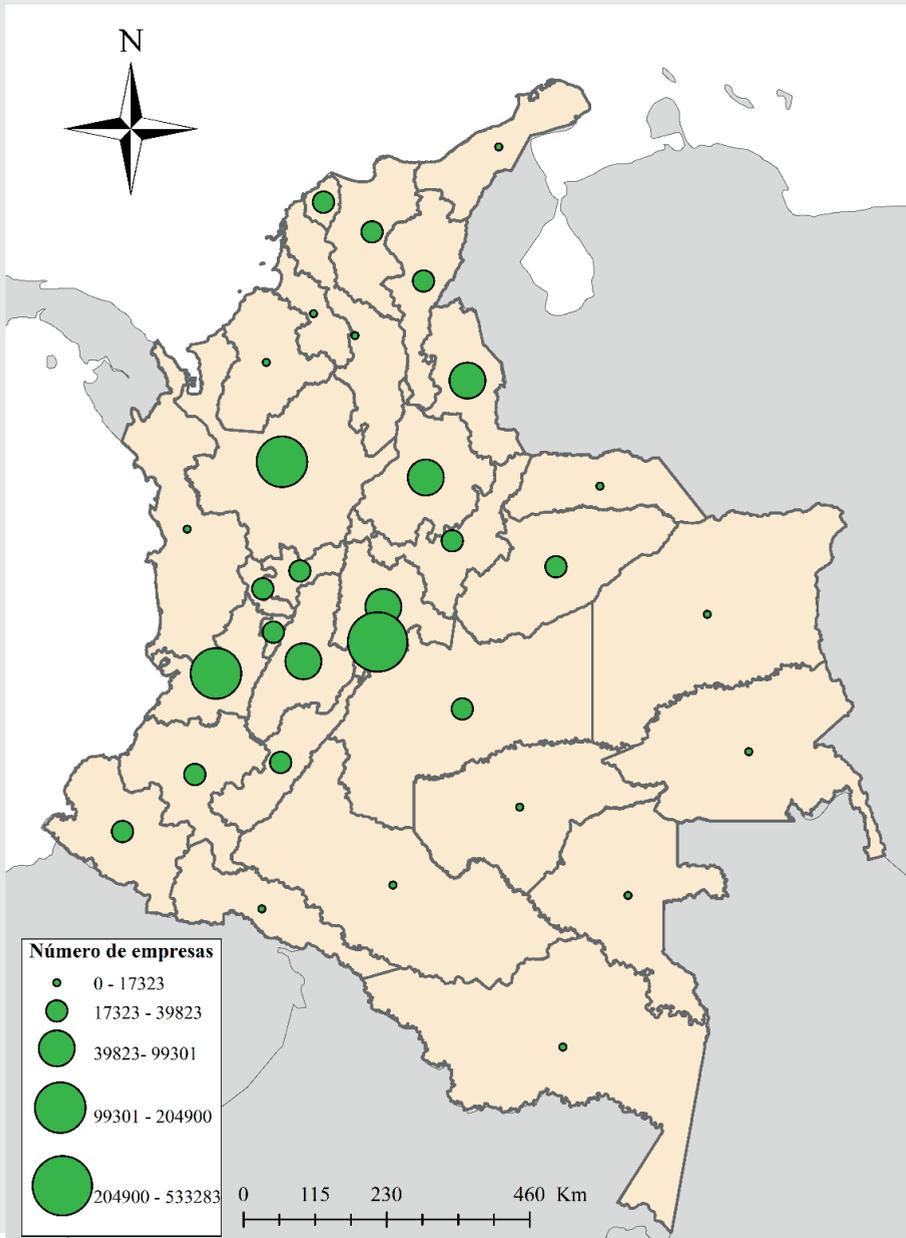


Figura 31. Empresas legalmente constituidas por departamentos y ciudad capital en Colombia.
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE y CCB.

Bogotá D.C centraliza el 32% de las empresas legalmente constituidas. Asimismo, en Antioquia, Valle del Cauca

y Santander se aglomera el 65,2% del total de empresas. Por el contrario, en la región Amazónica, Pacífica y zonas del Caribe colombiano, la cantidad de empresas es mínima y se observa una relación con su poca producción económica. Estas diferencias se muestran en la Figura 32.

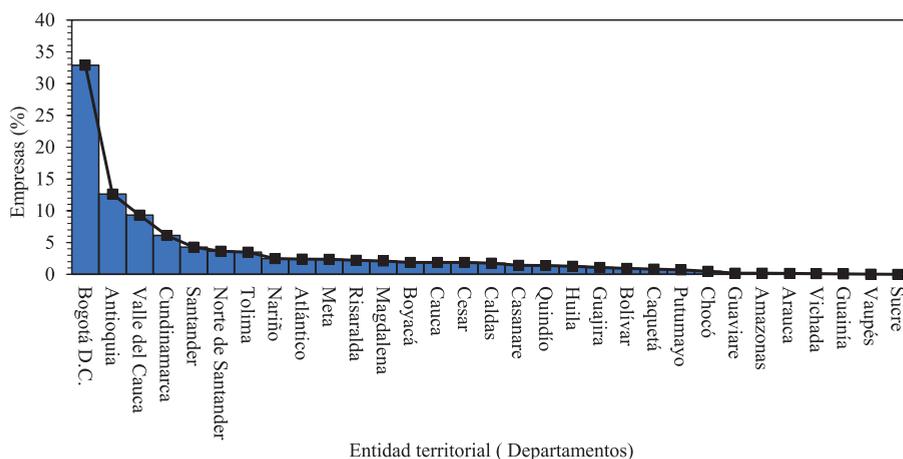


Figura 32. Distribución porcentual de empresas por departamentos.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La Figura 32 ilustra las diferencias en la concentración de empresas por departamentos, debido a las diferencias de producción en centros urbanos principales, ya que en estos residen tres cuartas partes de la población (Riveros Concha, 2018). No obstante, se observa una distribución proporcional de organizaciones según la actividad económica realizada en todos los departamentos evaluados. Esto denota un similar comportamiento en la formulación de actividades económicas, lo cual puede ser causado por los mecanismos de mercado dependientes de políticas institucionales, junto con las contrapartidas jurídicas para el intercambio de derechos en la propiedad, reconocidos y regulados por el orden legal vigente según las actuales economías de mercado (Lerda et al., 2003). Por consiguiente, se han integrado

mayores cantidades de bienes por exportación-importación de productos para suplir necesidades mediante la oferta de servicios. Como resultado, las actividades económicas preponderantes son prácticamente similares por departamentos, como se ilustra en la Figura 33.

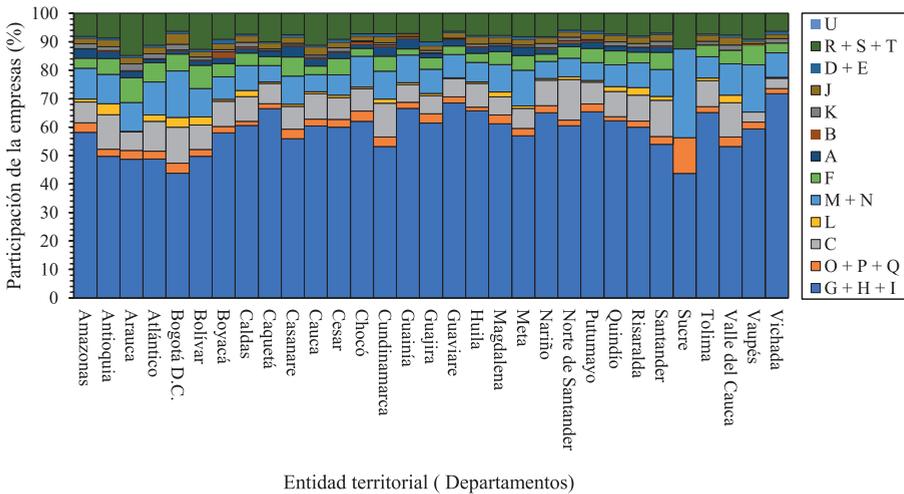


Figura 33. Porcentaje de participación empresarial por actividad económica en cada departamento evaluado.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

El funcionamiento del mercado y los resultados derivados afectan directamente los bienes y servicios que las empresas disponen. Estas condiciones reflejan las características de la estructura institucional y la interacción entre las esferas pública y privada. Por lo tanto, estas directrices pueden limitar o incentivar la conformación de la tipología de empresas. Como resultado, se ha observado una reducida cantidad de organizaciones en las actividades de minas y canteras, debido a las dificultades en su conformación o las altas restricciones en materia tributaria.

Caso contrario es la facilidad de formalizar una empresa en las principales actividades económicas del país, ya

que su formalización desde una visión mercantil no requiere un robusto andamiaje organizacional, por la cantidad de oferta en el mercado, el tamaño de la misma y las diferencias entre sectores económicos. Por lo anterior, algunas industrias tienen una mayor propensión a restricciones tributarias, causadas por las diferentes imposiciones fiscales con relación al capital-trabajo (María Iregui-Bohórquez et al., 2020).

Ciertas actividades tienen una mayor preponderancia en el mercado y el sustento de su producción es sostenida por la cantidad de empresas legalmente constituidas. Por consiguiente, se observan pocas diferencias en porcentaje de organizaciones en las diferentes entidades evaluadas. Además, se identifica que la suma de empresas con CIU: G+H+I representan en promedio el 58,6 % \pm 2,5%. Actividades con CIU: M+N, el 10,0% \pm 1,67% y CIU: R + S + T es el tercer grupo con mayores empresas en 8,47% \pm 0,75% (intervalos de confianza con 95% de confiabilidad, al asumir una distribución t-student). Los promedios e intervalos de confianza calculados para todas las empresas de las doce actividades económicas principales se ilustran en la Figura 34.

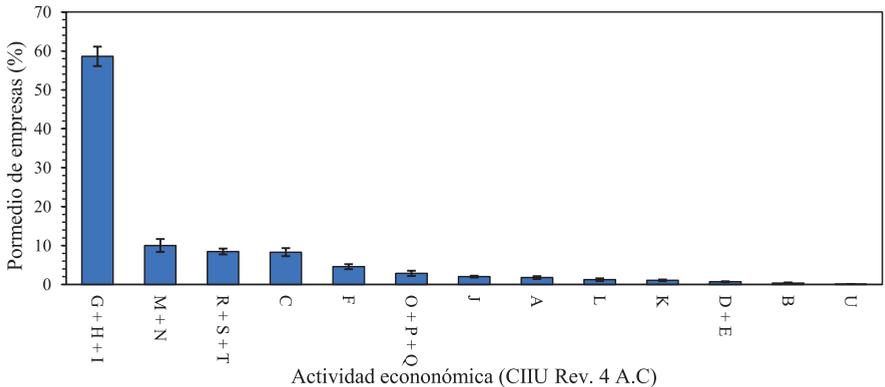


Figura 34. Promedio e intervalos de confianza de todos los departamentos de Colombia en empresas por actividad económica.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

El sector de la construcción ocupa el quinto lugar en términos de cantidad de empresas al el ranking en producción y su comportamiento con un crecimiento aproximado suele ser constante, con un crecimiento de $\$567,5 \times 10^9$ pesos anuales (unos 162×10^6 USD), en línea con el resto de sectores que componen la economía de Colombia (Sarmiento-Rojas et al., 2021). Asimismo, la variación entre departamentos es reducida y equivale al $\pm 0,64\%$.

- **Evaluación del tamaño empresarial en la muestra de estudio**

El tamaño empresarial es considerado un factor relevante debido a su relación con las capacidades de las organizaciones para optimizar la información generada en los procesos de negocios con clientes, proveedores y el mercado. Este factor influye en el mejoramiento de la productividad y adaptación en el entorno (Esparza Aguilar & Reyes Fong, 2014; Martínez Gómez, 2017). Al evaluar el total de empresas y diferenciarlas por el tamaño de su organización, según el Decreto 957 del 2019 (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019), existe una marcada característica tendiente a las micro y pequeñas empresas. La Figura 35 ilustra estas diferencias según tamaño empresarial.

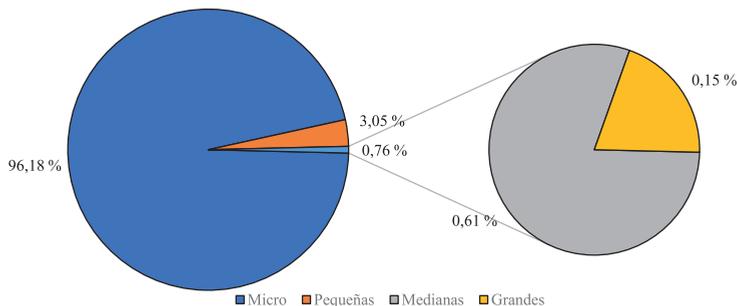


Figura 35. Clasificación de empresas por tamaño empresarial.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la CCB.

La Figura 35 ilustra una representación sustancial del tamaño empresarial en Colombia por las micro y pequeñas empresas, que representan el 98,3% de las organizaciones legalmente constituidas. Además, el denominativo “Mipymes” que incluye a las medianas empresas corresponde al 99,62% del valor total, lo cual es coherente con el estudio realizado por Murillo Lozano & Restrepo Sánchez (2016), al establecer con el 99,5% el tamaño de las pymes en Colombia. Franco Ángel (2019) las considera como la columna vertebral y ejercen un rol protagónico para el desarrollo del país en las economías modernas, ya que sostienen el crecimiento económico en el largo plazo.

Por lo anterior, el potencial para estimular y estabilizar la economía recae en el desarrollo de las Mipymes (Ardic et al., 2011). Igualmente, la caracterización del tamaño empresarial concentra particularidades distintas en las capacidades de producción, número de empleados, ventas, nivel de activos y ciertas características que Martínez Gómez (2017) define como:

- Independencia entre administración y los gerentes o propietarios.
- El aporte a capital es generado por los propietarios.
- Cuentan con una ubicación geográfica o local para sus operaciones.

Debido a la preponderante participación de las Mipymes, estas son responsables de generar la mayoría de ocupación. Sin embargo, se combina con una baja contribución a la producción y creación de unas estructuras productivas heterogéneas. Por lo tanto, son proclives a políticas económicas y fenómenos externos. Asimismo, este tipo de empresas se destacan por la

especialización en productos de bajo valor agregado, que influyen en el desempeño, productividad y baja participación en las exportaciones (Dini & Stumpo, 2020).

En la estructura empresarial de las Mipymes, se observa una organización simple con una burocracia menor, que facilita las rápidas capacidades de respuesta y adaptación al mercado. De esta manera, las actividades de comunicación permiten relaciones activas con las partes interesadas locales, constituidas como sus fuentes de conocimiento de mayor importancia (Ahmad & Zabri, 2016; Franco Ángel & Urbano, 2019; Okello Candiya Bongomin et al., 2017; Schweizer, 2013). Al evaluar el tamaño empresarial, según las actividades económicas desempeñadas, se identifican estas diferencias o influencia en la actividad desarrollada dentro de la estructura organizacional, como se ilustra en la Figura 36.

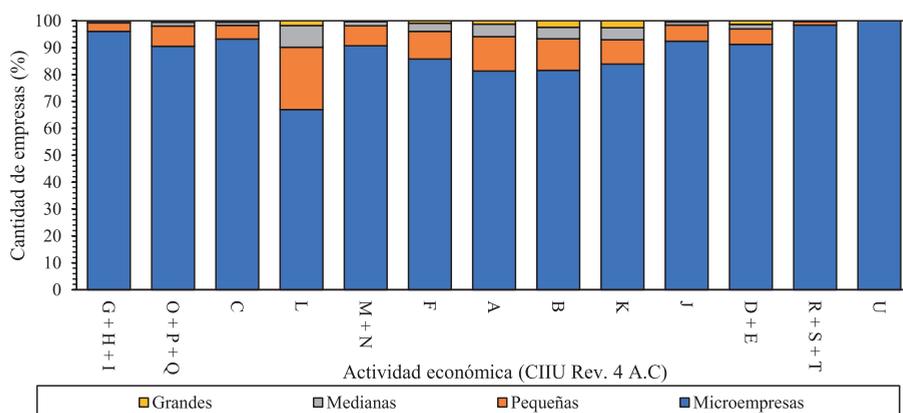


Figura 36. Tamaño de la empresa según actividad económica realizada.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la CCB.

El tamaño empresarial en todas las actividades económicas es similar, al preponderar las microempresas con ciertas diferencias en las actividades inmobiliarias (CIIU=L). Este sector de la economía es identificado

como el de mayor estabilidad en los últimos quince años y según la investigación realizada por (Sarmiento-Rojas et al., 2021), esta actividad se ha mantenido históricamente en el cuarto lugar, con una participación de 9,27% y un crecimiento constante de $\$527.7 \times 10^9$ pesos por año ($R^2 = 0.99$).

Por consiguiente, se infiere que el incremento de activos fijos en estas empresas se relaciona con su permanencia en el mercado y crecimiento. Además, junto con las medianas empresas, aquellas denominadas grandes se concentran en actividades económicas como la explotación de minas y canteras (CIIU:B), actividades financieras y de seguros (CIIU:K) y actividades inmobiliarias (CIIU:L) con el 2,6%, 2,4 % y 1,8%, respectivamente.

La cantidad de grandes empresas en este tipo de sectores es coherente con las relaciones productividad/número de empresas, evaluado previamente. No obstante, las grandes empresas contribuyen con el 70% del empleo formal y aportan más del 70% al PIB de producción de cada actividad económica evaluada (Correa et al., 2018). Sin embargo, la representación de empresas por tamaño o las Mipymes exponen pocos avances en procesos tecnológicos y de innovación. Esto reduce su potencial competitivo en los mercados. Por lo anterior, se realizó una evaluación del tamaño empresarial y sus diferencias en el territorio colombiano. Esta valoración es ilustrada en la Figura 37.

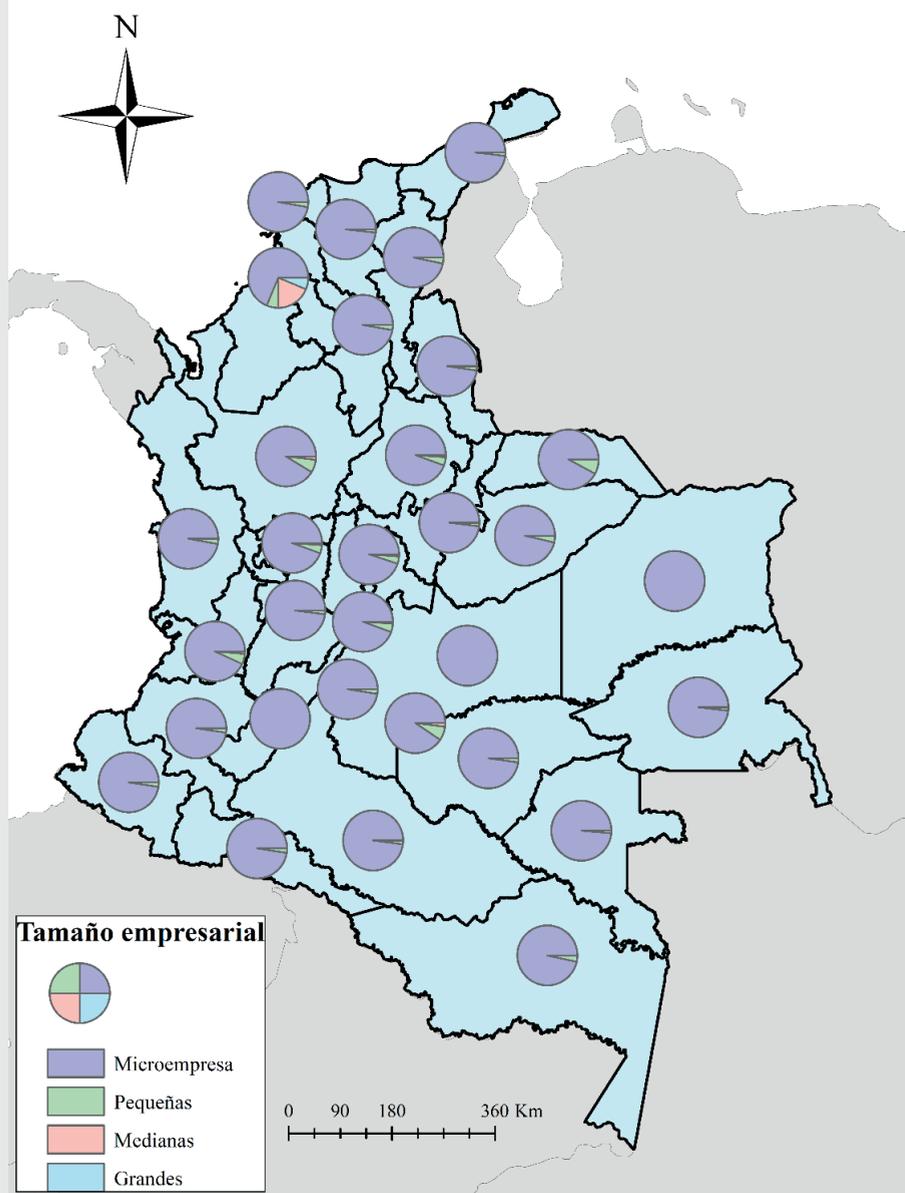


Figura 37. Distribución de tamaños empresariales, discriminados por departamentos.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

El tamaño empresarial en el territorio colombiano es prácticamente uniforme, salvo por algunas excepciones como Sucre, al identificar una menor concentración de

microempresas en este departamento. Este panorama geográfico se suma a los efectos de la informalidad en el desempeño económico de la Nación, debido a que dificulta el desarrollo económico, estimado entre el 34% y 46 % de la utilidad bruta en la mayoría de empresas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2019; Departamento Nacional de Planeación - DNP), 2019; Salcedo et al., 2020).

En el panorama de las Mipymes, su alcance es reducido, gracias a las condiciones socioeconómicas de la Nación y los fenómenos de informalidad que afectan su labor formativa. Además, parte de las gestiones de la organización dependen de la habilidad individual del empresario o gerente de proyectos. Esto contrasta con la comprensión de los diversos desempeños en las organizaciones, dado que, en un ambiente de informalidad o poca regulación, imperan algunas habilidades blandas o empíricas de algunos empresarios más hábiles. Por lo tanto, las distorsiones subjetivas son predominantes en el entorno económico y afectan la distribución de habilidades en el tamaño empresarial (Hamman et al., 2019).

Lo anterior es coherente con el tamaño y los restringidos recursos propios de las micro y pequeñas empresas. Estas debilidades se traducen en poco acceso a fuentes de financiación, mínimo aprovechamiento de las economías de escala y escasa utilización en la diversidad de recursos económicos. Esto produce la consecución de empleados con poca cualificación, enfoque gerencial de corto plazo y poco desarrollo en las capacidades internas, junto con debilidades en el flujo de información, reducida efectividad y uso de herramientas de comunicación.

Estas falencias dificultan la consecución de clientes importantes y afectan la formulación en la estructuración de estrategias de mercadeo, en función de los nuevos paradigmas de la globalización. De modo que, responder al mercado con las escasas capacidades internas de la organización no permite detectar y asimilar el conocimiento externo. Esto genera poco acceso al conocimiento científico actualizado o herramientas de gestión para identificar y suplir las falencias al implementar sistemas de aseguramiento a la calidad. Lo anterior genera una falta de análisis o comprensión de principios de gestión de procesos y gerencia de proyectos (Amer et al., 2013; Baporikar et al., 2016; Burgstaller & Wagner, 2015; Drexler et al., 2014; Franco Ángel & Urbano, 2019; Franco et al., 2014; Jones & Rowley, 2011; Temtime & Pansiri, 2005; Valdivia & Karlan, 2011).

Tales características empresariales son generales al compartir gran similitud en todas las regiones del territorio colombiano, ya que las diferencias en porcentaje de participación por tamaño empresarial son mínimos, según lo establecen el promedio e intervalos de confianza formulados (se asumen una distribución t-student y valor $p < 0,05$), como se ilustra en la Figura 38.

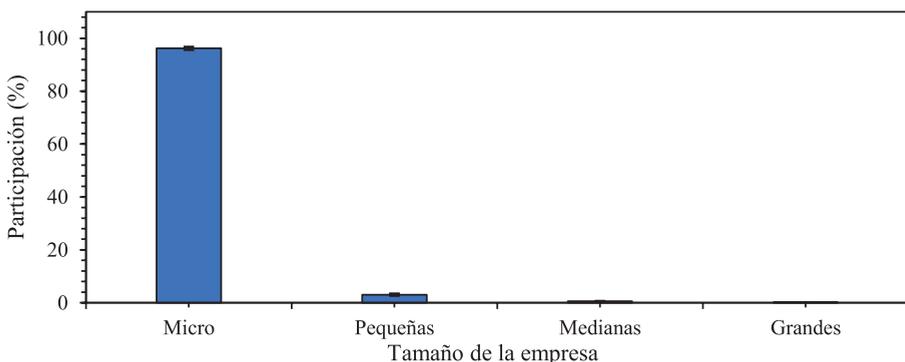


Figura 38. Porcentaje de participación promedio del parque empresarial colombiano discriminado según su tamaño.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Las características anteriormente expuestas permiten establecer la representatividad de las micro y pequeñas empresas en todo el territorio colombiano. Además, se establece que cualquier zona de evaluación generaría similares comportamientos, ya que las características inherentes al tamaño empresarial son prácticamente homogéneas. Asimismo, es necesaria la comparación de las debilidades y fortalezas estructurales, con el fin de establecer conductas que permitan identificar su efecto en las capacidades empresariales (solo un 0,4% corresponde a grandes empresas). Esto impide enfrentar los cambios y susceptibilidades a fenómenos externos en las dinámicas que enfrenta la economía colombiana, alrededor de los nuevos e influyentes paradigmas de la globalización, junto con su integración e interdependencia.

Por lo tanto, el tamaño empresarial es un factor de permanencia y representa las debilidades y susceptibilidades de estas organizaciones. De tal forma, es evidente que el músculo empresarial colombiano se conforma de una estructura organizacional poco sólida y con mínimo crecimiento sostenido (Franco Ángel & Urbano, 2019).

- **Evaluación de las asociaciones mercantiles de las empresas que integran las actividades económicas en Colombia.**

En Colombia, las sociedades mercantiles o personerías jurídicas son variadas y se ajustan a una gran variedad de formulaciones jurídicas para desarrollar actos mercantiles, producción de bienes o prestación de servicios. Lo anterior está supeditado a las utilidades o pérdidas, los objetivos emprendidos y constituidos por empresas que distribuyen a prorrata de su participación.

Por consiguiente, para evaluar el comportamiento de este factor en las empresas legalmente constituidas en Colombia, se ha evaluado la preponderancia de los diferentes tipos de asociaciones según las clasificaciones legalmente formuladas e ilustradas en la Figura 39.

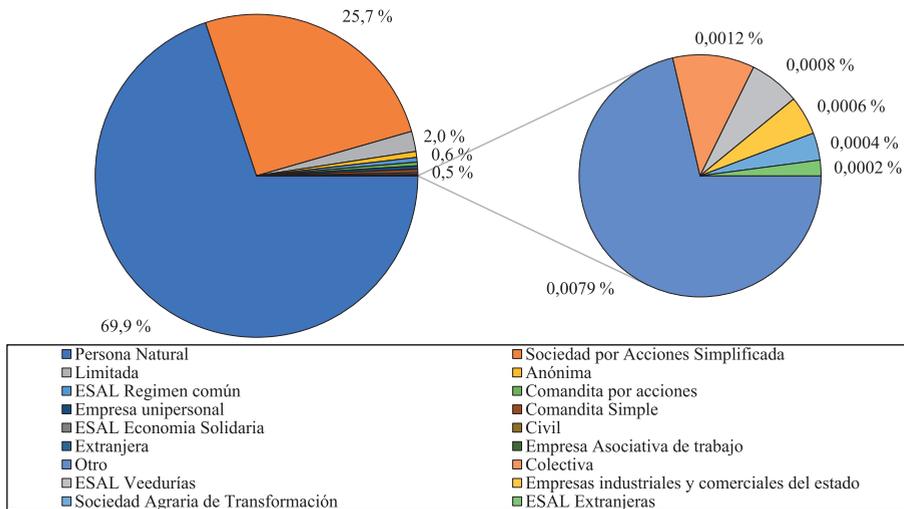


Figura 39. Distribución de organización mercantil de las empresas en Colombia.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La Figura 39 discrimina como persona jurídica a las asociaciones comerciales creadas por un contrato social, suscrito por quienes la conforman. Estos pueden ser personas naturales u otras sociedades comerciales con diferente tipología. Sin embargo, existe una tendencia mayoritaria por la conformación de empresas con personas naturales, que ejercen actividades comerciales o mercantiles de manera habitual y profesional a título personal. Este tipo de personería jurídica asume todos los derechos y obligaciones de las actividades comerciales ejercidas.

Las personas jurídicas creadas por agrupaciones definidas en sociedad por acciones simplificadas (S.A.S.)

y Sociedad Limitada (Ltda.) integran mayor cantidad de agrupaciones mercantiles agrupadas. Igualmente, las sociedades de capital y de personas corresponden al 97,57% de las empresas. Al evaluar las asociaciones mercantiles por actividad económica, existen pequeñas diferencias según su personería jurídica. Sin embargo, sigue preponderando la persona natural o las S.A.S. La Figura 40 expone este comportamiento.

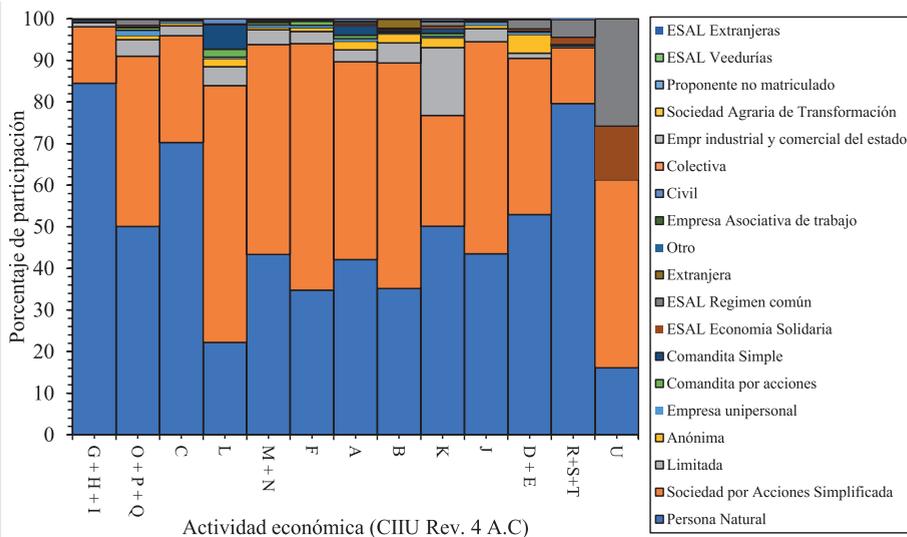


Figura 40. Empresas con personería jurídica por tipo de actividad económica realizada.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Lo anterior muestra diferencias sustanciales en las organizaciones de capital, representadas por las S.A.S., especialmente en actividades inmobiliarias, lo cual es coherente con el tipo de capital que comercializa. En contraste, en las empresas con CIU: G+H+I preponderan las personas naturales que a título propio realizan estas labores mercantiles. Representan aproximadamente el 60% de toda la producción del país, junto con los altos niveles de informalidad que recaen en este tipo de actividades económicas.

En el sector de la construcción, el 34% de empresas se constituye por personas naturales y aproximadamente un 60% por S.A.S., lo cual es concordante con los capitales invertidos en este tipo de proyectos. Estos comportamientos obedecen a la necesidad de ejecutar una colaboración colectiva como principal fundamento para alcanzar el objetivo en este tipo de proyectos. Por consiguiente, al soportarse en personas naturales, las limitantes inherentes a la labor individual reducen el alcance e impacto de la organización. Así, empresas con colaboración colectiva (asociación) influyen con mayor trascendencia en los resultados y beneficios alcanzados.

Por esta razón, la constitución de empresas como personas naturales limita el crecimiento y alcance, ya que a nombre propio se asume una responsabilidad comercial. De manera que, las sociedades mercantiles surgen como requisito indispensable para el desarrollo de una actividad económicamente productiva (Guevara Cadena, 2019). Por ende, la integración de personas en empresas produce compromisos a través de un acuerdo de voluntades o contrato, el cual crea una persona jurídica. Este tipo de personería es sujeto de derechos, desarrolla una actividad económica y tiene como fin un ánimo de lucro compartido.

Lo anterior genera facilidades de constitución en términos legales. De modo que las organizaciones S.A.S. ocupan el primer lugar en términos de asociación mercantil, ya que es posible su constitución como personas naturales o jurídicas. Esto ha generado que este tipo de organización jurídica tenga una mayor versatilidad que otras asociaciones (Nossa, 2017).

Otras ventajas de las sociedades S.A.S. son los costos de transacción reducidos, eliminación de formalidades

innecesarias y la supresión de costos operacionales de la sociedad. Además, se incluyen las limitaciones de responsabilidad para los asociados, inclusive por el valor total de sus aportes, que integran obligaciones laborales, tributarias u otras previamente pactadas. Asimismo, las amplias libertades contractuales han favorecido la iniciativa privada y han generado una predilección en este tipo de sociedad mercantil (Guevara Cadena, 2019; Jaramillo Marín, 2014).

Por tal motivo, en la creación de sociedades imperan clasificaciones relacionadas con facilidades operacionales, junto con las libertades que dichas asociaciones legalmente proveen. Por lo anterior, no hay una relación directa con la personería jurídica y su permanencia. Esto se sustenta en el efecto directo de las limitaciones o habilidades brindadas por el ordenamiento jurídico como sociedad en el territorio colombiano. Lo cual ha generado que el tipo de registro mercantil o personería jurídica sea prácticamente uniforme en todos los departamentos que conforman la geografía colombiana, como se ilustra en la Figura 41.



Figura 41. Tipos de sociedad mercantil en los departamentos y ciudad capital de Colombia.
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Aunque las personas naturales, a consentimiento propio, asumen una obligación mercantil dentro del ordenamiento jurídico que permiten formular contratos

con otras personas, para la realización de actividades comerciales, existen limitantes inherentes a este tipo de sociedad. Por lo tanto, su influencia se relaciona con el tamaño organizacional y sus ventajas afloradas en las flexibilidades fiscales y versatilidad en las actividades comerciales realizadas. No obstante, junto con sus limitantes y susceptibilidades por los cambios de políticas o fenómenos económicos, no permite un crecimiento de la organización. Por esta razón, las personas jurídicas o naturales son consideradas un factor de éxito o fracaso en la economía colombiana.

3.2.2 Caracterización y análisis de la muestra empresarial del sector de la construcción

Al utilizar el PCA con información de características organizacionales evaluadas en el capítulo anterior, se expone que las actividades económicas, tamaño empresarial y personería jurídica son semejantes en proporción en las entidades territoriales evaluadas (departamentos y distrito capital). De modo que, la importancia de estos factores se integra mayoritariamente en las dos primeras dimensiones y la proyección de cada contribución indica la importancia relativa de cada una de ellas, como se ilustra en la Figura 42.

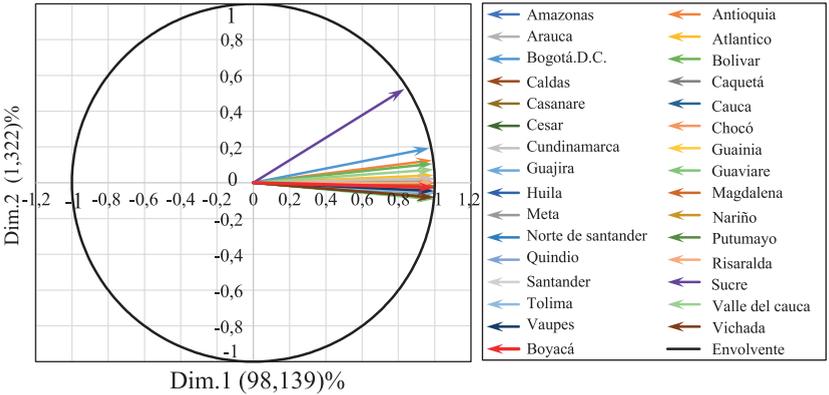


Figura 42. Círculo de correlación de comportamientos por zona geográfica.
Fuente: elaboración propia.

Al utilizar un sistema de coordenadas se compara la varianza entre departamentos para la posterior selección de la muestra empresarial (Xue et al., 2011). El análisis de los PC expresa que la dimensión uno tiene un porcentaje relativo del 98% y la dimensión dos del 1,32%. Por lo tanto, la primera dimensión concentra la varianza de las características empresariales evaluadas. Asimismo, al realizar las agrupaciones o clústeres por departamento, se generó el dendograma mostrado en la Figura 43.

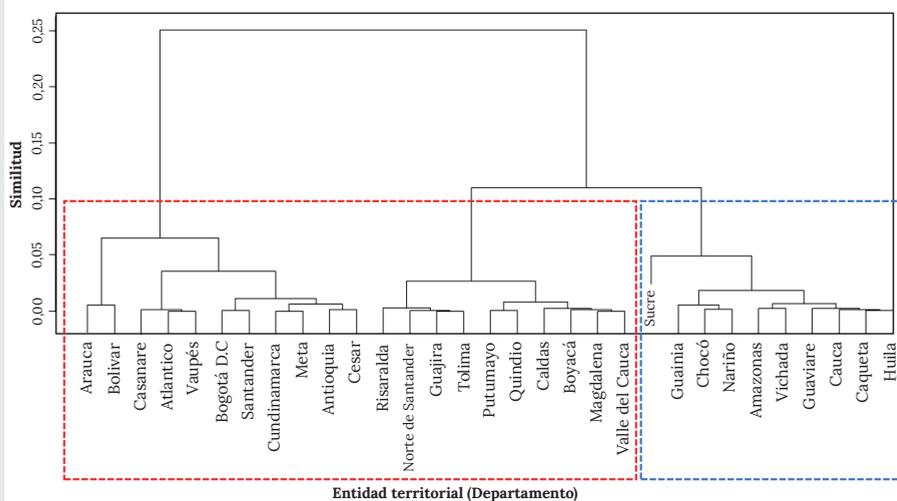


Figura 43. Dendograma que agrupa por similitud características organizacionales por departamentos.

Fuente: elaboración propia.

La figura 43 ilustra similitudes entre departamentos. Esto permite formular una amplia selección de entidades territoriales como muestras representativas y posterior indagación de percepciones empresariales. Por consiguiente, la escogencia de una de estas entidades posibilita su evaluación, la realización de inferencias y generalizar comportamientos representativos del total de la población (Bhalerao & Kadam, 2010).

Asimismo, al escoger una entidad territorial se permitirá un mayor acercamiento a las conductas organizacionales evaluadas. Sin embargo, Bogotá D.C. no generaría una representatividad del conjunto de entidades territoriales, pese a concentrar la mayor cantidad de empresas y producción, debido a las particularidades relacionadas con una centralización histórica y manejos presupuestales mucho mayores que otras entidades territoriales, entre otros factores.

Por lo anterior, aquellas conductas del comportamiento organizacional podrían diferir del comportamiento general de las empresas del sector de la construcción en Colombia, junto con la evaluación de diferencias de conductas que una mayoría de departamentos con poblaciones manejables y limitados recursos podrían proveer para la representatividad en la selección de una muestra de estudio. A razón de ello, los sesgos podrían reducirse al considerar factores que permitan generalizar comportamientos en la muestra aleatoria seleccionada, según los objetivos planteados y modelos estadísticos utilizados en el análisis de datos. Igualmente, es posible reducir la exposición al riesgo de intervención y generar un gasto innecesario de recursos físicos y económicos (Bhalerao & Kadam, 2010; Gill & Johnson, 2010; Morales Vallejo, 2008).

En consecuencia, Boyacá es seleccionada como la muestra representativa, debido a su posición departamental promedio (Ver Figura 32). Este departamento ocupa la treceava posición en jerarquía por número de empresas. Asimismo, el comportamiento de las variables empresariales estudiadas es prácticamente similar con las demás entidades territoriales evaluadas, como se expone en el dendograma de la Figura 44. Estas variables comparten semejanzas, ya que las empresas representativas en

cantidad tienen una mayor variabilidad que otras características minoritarias. No obstante, estas diferencias son reducidas. Además, Boyacá se encuentra dentro del grupo representativo por departamentos y su cercanía geográfica con Bogotá D.C. integra representatividad en los comportamientos empresariales a evaluar.

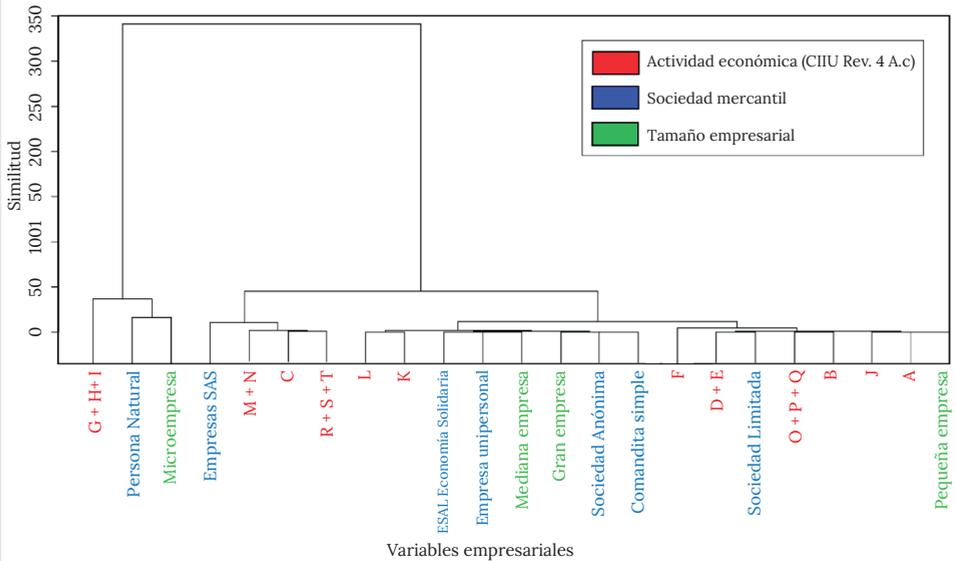


Figura 44. Dendrograma de similitud entre características de las organizaciones en el departamento de Boyacá.

Fuente: elaboración propia.

La selección de la muestra representativa permite el posterior análisis de características y definición de comportamientos empresariales del sector de la construcción.

- **Evaluación de características empresarial del sector de la construcción**

Según la clasificación CIU, el sector de la construcción se divide en tres grandes subsectores que integran el VAC (ver Tabla 5). En Boyacá la cámara de comercio

registra un total de 1420 empresas legalmente constituidas que corresponden al 4,6% del total del país. Sin embargo, la evaluación de características empresariales se realizó al seleccionar un grupo de empresas, posterior a los filtros o restricciones expuestos en el capítulo 580587904.609.580587904. El número de empresas establecidas para su caracterización y análisis acorde a los planteamientos de la presente investigación corresponde a 349 empresas evaluadas.

- **Selección de empresas representativas para la evaluación de capacidades gerenciales**

Con base en la selección de Boyacá como zona geográfica para identificar las capacidades organizacionales, se aplica el instrumento en la muestra de empresas legalmente constituidas, junto con los filtros formulados para establecer una interacción con el mercado en el sector de la construcción. Por consiguiente, se seleccionó el total de las 1420 empresas inscritas en Boyacá, según la CCB. De estas empresas, solo el 24,5% tiene activos mayores a un (1) peso, cantidad de empleados mayor a uno (1) y un rango de ventas mayor a uno (1), con base en lo formulado en el capítulo □. Por lo tanto, se identificaron 349 empresas que representan el conjunto total de la población empresarial en Boyacá. De esta población se extrae la muestra representativa para la posterior indagación de percepciones sobre capacidades empresariales

Esta muestra representativa, según se estableció en el capítulo □ y la ecuación (8), es implementada en el rango de confianzas del 90%, debido a las cambiantes condiciones del parque empresarial colombiano. Asimismo, se utilizó un margen de error del 5%, junto con la inclusión forzosa de las medianas y grandes

empresas, diferenciadas de las micro y pequeñas, ya que el primer grupo solo ocupa el 0,31% del total de organizaciones en Boyacá. La Figura 45 ilustra el procedimiento y los cálculos utilizados para determinar la cantidad de empresas que componen la muestra representativa a evaluar.

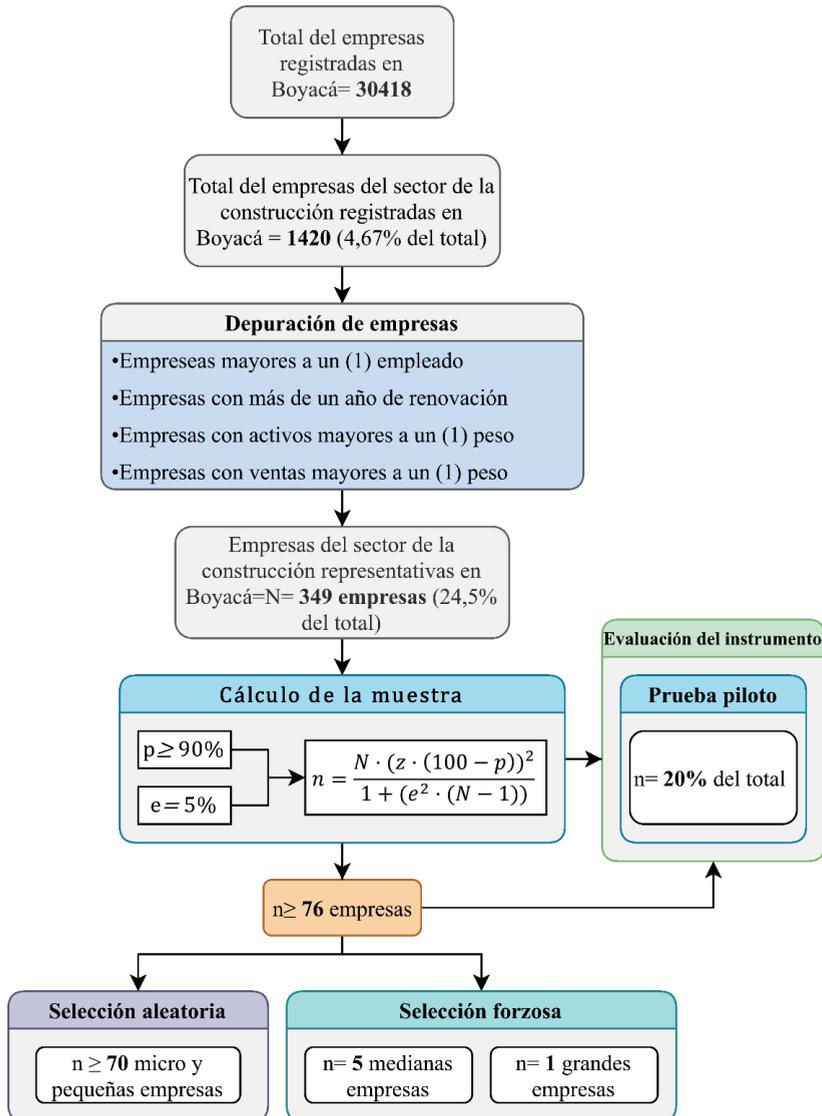


Figura 45. Procedimiento y resultados numéricos de la muestra empresarial representativa. Fuente: elaboración propia.

Con base en la Figura 45, la selección de organizaciones a encuestar correspondió a un valor mínimo de 76 empresas, de las cuales 85 respondieron el instrumento. Esto indica que la muestra representativa es válida, según el planteamiento formulado. Además, la cantidad requerida para hacer la prueba piloto (al menos el 20% del valor mínimo de empresas) es de 15,2 ≈ 16 empresas. No obstante, es necesario incluir forzosamente las medianas y grandes empresas, ya que estas diferencias impiden una selección completamente aleatoria que asegure su inclusión para validar la representatividad de las organizaciones.

- **Evaluación de las actividades que integran el sector de la construcción**

La distribución de empresas por subsector de la construcción es ilustrada en la Figura 46. La diferenciación de empresas es coherente y proporcional con la participación porcentual de la producción a nivel nacional de las tres subactividades del sector, con el tipo de empresa y actividades que requieren un conocimiento especializado, inherente a la actividad constructiva.

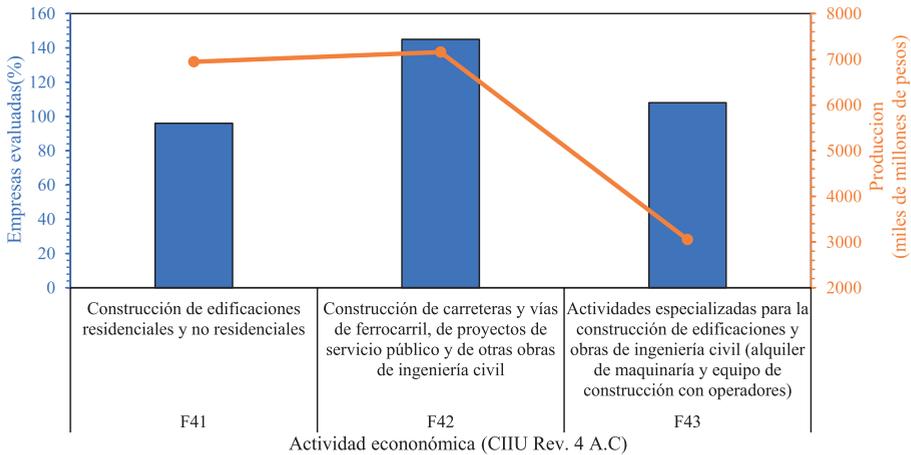


Figura 46. Distribución de las empresas evaluadas según su subactividad constructiva.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE Y CCB.

Las diferencias entre empresas y producción son mayores en la actividad F41 y menores en la actividad F43. Lo anterior coincide con los requerimientos técnicos que la actividad constructiva en edificaciones requiere y las limitantes en su oferta. Esto reduce la cantidad de empresas que disponen de las capacidades específicas para labores técnicas relacionadas con el subsector F41. Según (Sarmiento-Rojas et al., 2021), las crisis económicas internacionales del 2008 y 2014 han impactado en la economía colombiana, las cuales relacionan los altibajos en la producción mundial y sus efectos en la economía colombiana, junto con una marcada crisis financiera global en periodos de tiempo definidos en los que el comercio como porcentaje del PIB mundial decreció, junto con la integración de cadenas de suministro internacionales, acentuadas en la crisis generada en el 2014, las cuales afectaron la economía colombiana con mayor ímpetu en comparación con la economía mundial, lo que generó incertidumbre, volatilidad en los mercados y reducción del crecimiento económico (International Monetary Fund (IMF), 2019; World Bank Group, 2019). Tales fenómenos han definido las limitantes del subsector edificador, producto de la reducción de demanda causada por la disminución en la producción nacional (Corficolombiana, 2019b).

Caso contrario, se observa en el subsector F43, dado que este subsector se ramifica en una mayor diversidad de actividades que pueden ser asumidas por empresas con menores capacidades técnicas. Esto obedece al desempeño transversal de esta sub actividad económica en las dos grandes ramas dedicadas a la construcción de edificaciones y obras civiles. Asimismo, la sub actividad F42 se encuentra en medio de esta relación, como se ilustra en la Figura 47.

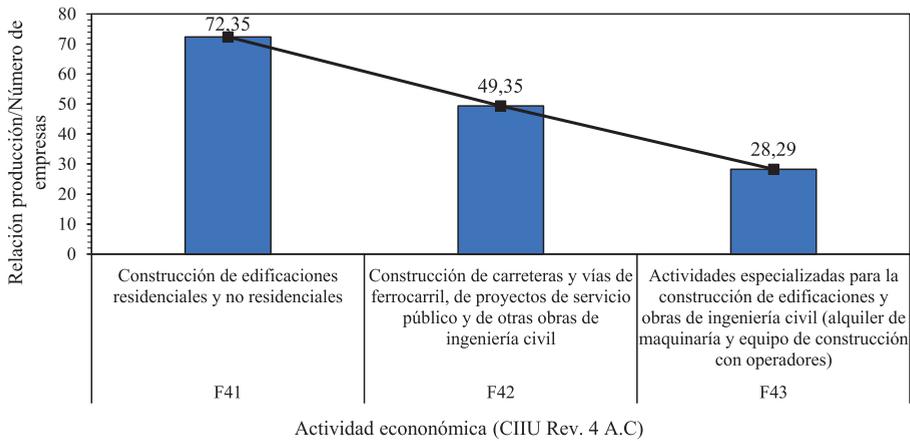


Figura 47. Relación producción/ número de empresas entre la producción del sector y muestra
Fuente elaboración propia a partir de datos del DANE y CCB.

El papel protagónico del subsector F42 es coherente con el comportamiento histórico de la producción de la construcción, mediante la inversión pública y han generado una disminución temporal en el decrecimiento del sector. No obstante, según el estudio realizado por (Sarmiento-Rojas et al., 2021), el subsector de edificador ha reducido su producción de manera constante a partir del 2016 hasta un 12%. Sin embargo, como parte de la estrecha relación con la inversión pública, la construcción de obras civiles, anteriormente delegada por la Multinacional Odebrecht, es de nuevo reiniciada.

Esto es acorde con la demanda de construcciones civiles y su implementación para fomentar el dinamismo productivo, mediante el impulso estatal a través de políticas públicas encaminadas a la recuperación económica (De Jorge-Moreno et al., 2014). Por ende, existe una correlación entre el desarrollo de las actividades empresariales, la producción generada en la economía colombiana y la congruencia de la muestra empresarial analizada en Boyacá, lo cual valida su pertinencia e implementación.

De esta manera, las empresas dedicadas la construcción de edificaciones que históricamente lideraban la producción del sector, debido al menor dinamismo y reducción de producción nacional, no han logrado el aumento en la demanda de vivienda (Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL, 2019). En búsqueda de establecer mayores relaciones de las empresas con su permanencia, se evaluó el desglose de las sub actividades de la construcción, ilustradas en la Figura 48.

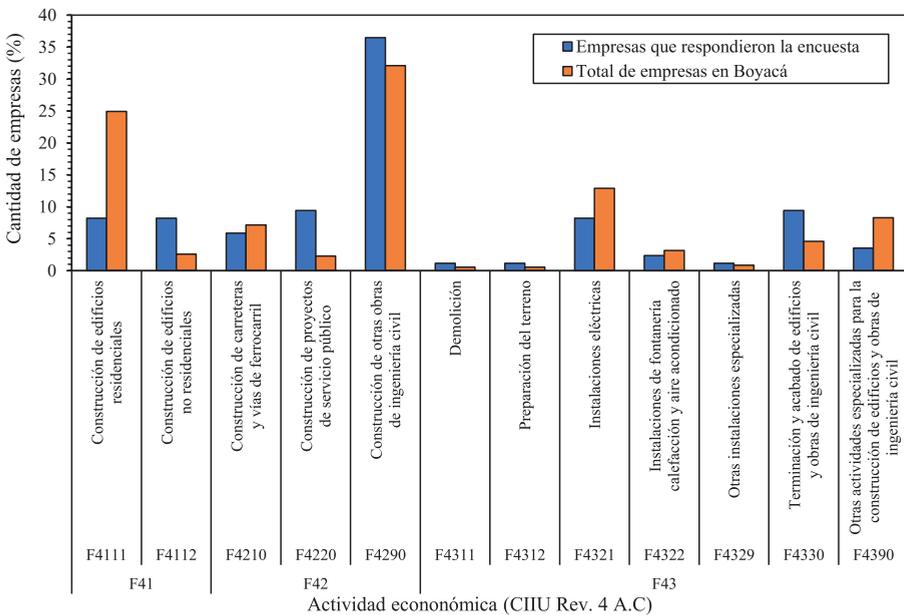


Figura 48. Distribución porcentual de las empresas evaluadas por actividades específicas del sector de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados exponen características similares entre las muestras, correspondientes a empresas depuradas en Boyacá, con aquellas que aleatoriamente se seleccionaron para la estimación de percepciones por el instrumento. No obstante, existe un total de 4 empresas (4,7% del total) que respondieron el instrumento con otras actividades, ajenas a las expuestas en la Figura 48. Lo

anterior corresponde a una falla, posiblemente causada por el desconocimiento de la actividad económica de la organización y esta es menor al error formulado (5%).

Por lo cual, las sub actividades económicas entre la muestra seleccionada para la evaluación de percepciones empresariales, junto con el total de la muestra en Boyacá, son similares y es posible sustentar su representatividad. Además, las sub actividades mostradas en la Figura 48 relacionan la variada cantidad de subsectores con el número de empresas y la productividad. Lo anterior se observa en las dos actividades preponderantes, con un número de empresas mayoritario en las subramas destinadas a la construcción de edificios residenciales y otras obras de ingeniería civil, las cuales representan el 57,02% de empresas registradas.

Sin embargo, su comportamiento difiere, debido a las dinámicas económicas que representan ambas actividades. La construcción de vivienda es regida por la economía de libre mercado (oferta-demanda) y las otras actividades de ingeniería civil son soportadas por la inversión estatal, la cual sostiene parcialmente la producción del sector de la construcción en la actualidad (Corficolombiana, 2019b). El subsector F43 integra una mayor diversidad de actividades conexas a la construcción. Esto permite una mayor flexibilidad de labores e integración de posibilidades para la conformación de organizaciones en función de las sub actividades restantes.

- **Evaluación del tamaño empresarial en la muestra representativa seleccionada**

Se ha establecido que el tamaño empresarial define características internas relevantes que conducen a

identificar su permanencia en el mercado. Por consiguiente, al comparar la muestra empresarial con las empresas seleccionadas en Boyacá y el promedio nacional, se observa una proporción correspondiente a su participación en el mercado en los tres subsectores de la construcción. Tal aspecto permite inferir su representatividad para formular e integrar aspectos relacionados con su comportamiento, junto con el desempeño e identificación de los factores de permanencia. La Figura 49 ilustra esta comparación.

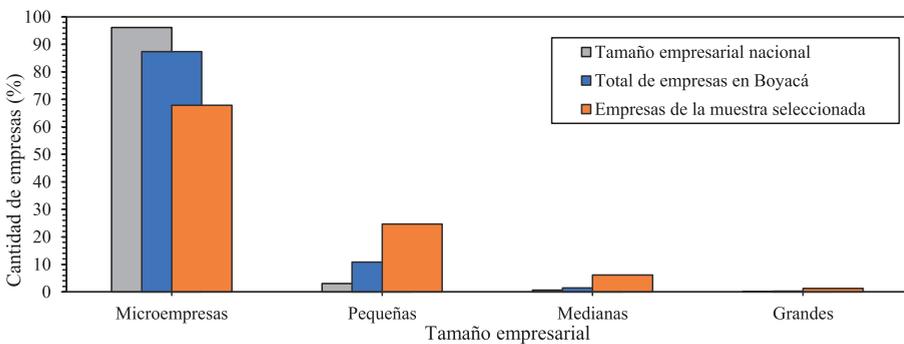


Figura 49. Comparación de tamaños empresariales de distintas poblaciones y muestras de estudio.
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Si bien se observa una diferencia en el porcentaje de microempresas del 8,7%, al compararla con la población de empresas en Boyacá, coincide con las variaciones ilustradas en el dendograma que representa los grupos o similitudes entre características de la organización (Figura 44). Estos cambios son originados por departamentos conformados con hasta el 100% de microempresas, como se ilustra en la Figura 37. Sin embargo, esta variación no es significativa.

Lo anterior refleja las limitantes del parque empresarial colombiano que implícitamente se relacionan con los activos de la organización, el desempeño o valor en

el mercado que tiene un activo real en determinado momento. Así, las entidades financieras o públicas evalúan los riesgos asociados para garantizar la solvencia, estabilidad, permanencia y viabilidad de las empresas en el desarrollo de proyectos (Martínez Trigo, 2009). Además de establecer el tamaño empresarial, la cantidad de activos exponen la inversión que una empresa puede ofrecer para su desarrollo y permanencia (Shi, 2015). Por ende, la Figura 50 ilustra la distribución de frecuencias de activos en Boyacá y la aplicación del principio de Pareto para identificar el efecto que el 20% de estas organizaciones representa en la permanencia empresarial, producto de sus activos.

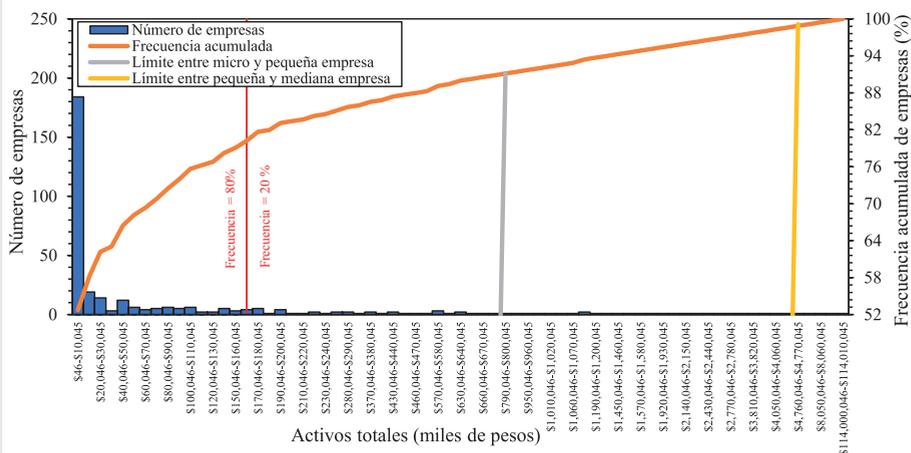


Figura 50. Regla de Pareto aplicada a los activos de las organizaciones del sector de la construcción. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La Figura 50 establece la capacidad de influencia de la mayoría de las empresas del sector de la construcción, al identificar que un 80%, aproximadamente, de estas tienen activos menores a \$160 x10⁶ pesos (micro-empresas). La cantidad de activos identificados en las pequeñas y medianas empresas se encuentra en el rango de activos aproximado de \$790 x10⁶ pesos - \$4700 x10⁶ pesos, con una frecuencia acumulada entre el 91,1% y

99,1% (8%) y una gran empresa ubicada entre el 99,8 y 100% (0,2%) de frecuencia. Mediante la regla de Pareto se infiere que el bajo impacto que representa la mayoría de las empresas del sector de la construcción se relaciona con las capacidades de las microempresas, especialmente en la generación de empleo, expuesto en la Figura 51.

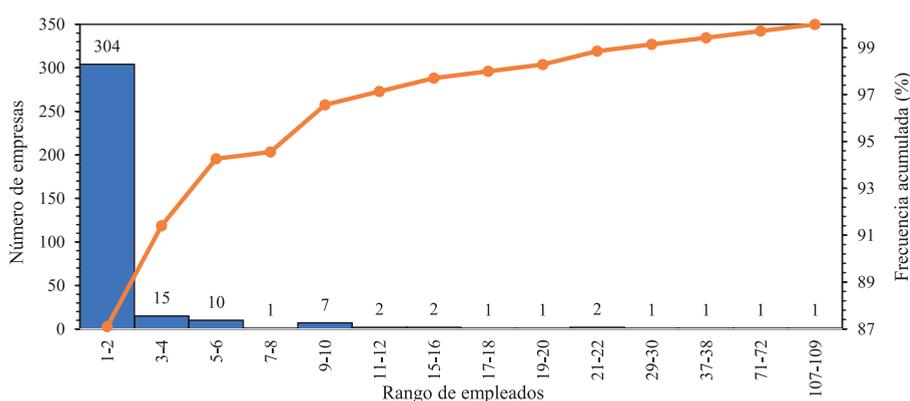


Figura 51. Rango de frecuencia según número de empleados por empresa.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La Figura 51 refleja que una pequeña cantidad de empresas genera la mayor cantidad de empleo, ya que el 87,1% de estas tiene hasta dos personas y el rango de frecuencias acumulada menores al 90% emplea hasta 4 personas, aproximadamente. Lo anterior es coherente con lo establecido por Franco Ángel (2019) sobre las limitantes de las microempresas que tienen una reducida participación del empleo formal. En las empresas de construcción en Boyacá un 56% de empleos es ofrecido por el 3,5 % de las mismas. La Figura 51 expone este comportamiento.

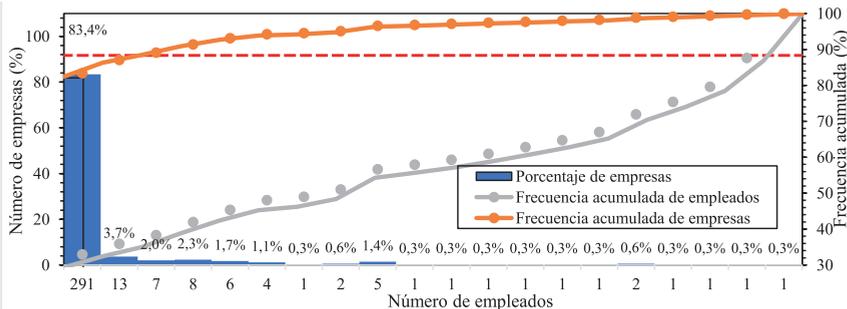


Figura 51. Evaluación de frecuencias en el número de empleados y empresas.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Por esta razón, el tamaño empresarial se relaciona directamente con las habilidades y capacidades empresariales, pues, con una mayor cantidad de empleados, se muestra una estructura organizacional consolidada. Contrariamente, el poco personal se relaciona con las microempresas, junto con sus limitantes en el crecimiento sostenido, reducción de su potencial competitivo y propensión a los cambios del mercados o factores externos (Frohmann et al., 2018; Segarra & Callejón, 2002). Por consiguiente, al evaluar el tamaño empresarial, ilustrado en la Figura 52, se observan diferencias según las subactividades constructivas.

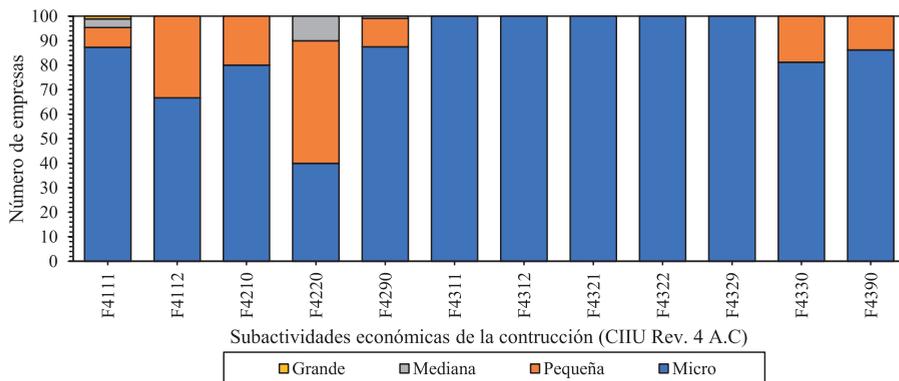


Figura 52. Tamaño empresarial en función de tipo de subactividad económica del sector de la construcción.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La Figura 52 expone una mayor cantidad de pequeñas, medianas y grandes empresas en las dos ramas principales (construcción de obras civiles y edificaciones) en correspondencia con su mayor producción, las cuales se sustentan por inversiones públicas o privadas. En cambio, el tercer subsector funge como apoyo a los subsectores mencionados anteriormente. Por este motivo, su constitución depende de los subsectores F41 y F42. Esto permite inferir una subcontratación para el desarrollo de actividades técnicas o procedimentales que no requieren una formulación compleja enmarcada en la gerencia de proyectos.

Los anteriores planteamientos junto con las características del sector constructivo han establecido que las empresas en el subsector F43 tienen una mayor propensión a cambios del entorno económico. Por lo tanto, las dinámicas de los dos grandes subsectores de la construcción, en los cuales se desempeñan las empresas F43, genera una mayor dependencia de otras organizaciones y un mayor impacto de las variaciones en las inversiones públicas o las capacidades de la demanda, a partir de su dinamismo en el libre mercado.

- **Cambios y efectos del entorno económico en las organizaciones del sector de la construcción**

Con base en las consideraciones que ilustran los cambios generados en las distintas dinámicas de la economía colombiana y la construcción, estas se encuentran marcadas por los mercados internacionales y las variaciones macroeconómicas. Por ende, el efecto del entorno económico en la permanencia de las organizaciones se correlaciona con cantidad de empresas en Boyacá según su fecha de constitución, como se expone en la Figura 53.

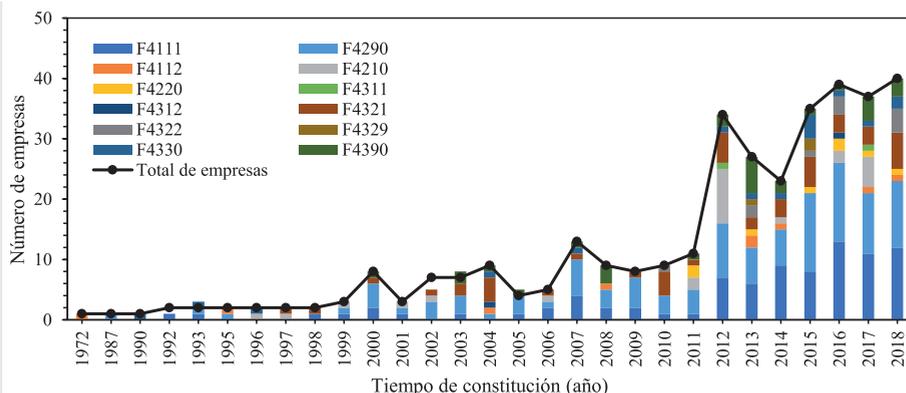


Figura 53. Comportamiento histórico de las empresas que componen los subsectores de la construcción.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

El comportamiento histórico en la constitución de empresas de la construcción ilustra una incipiente cantidad antes del siglo XXI. Este escaso desarrollo se relaciona con la reducida demanda en la construcción de edificaciones y obras civiles, dinamizado por el sector público, mediante la creación de infraestructura y edificios institucionales. Además, la poca cantidad de empresas en el siglo XX corresponde al efecto del estancamiento económico producido por la deuda externa en los años ochenta y la posterior crisis internacional, reflejada en la dinámica de las importaciones-exportaciones.

Esto afectó severamente el desarrollo económico de la Nación, representado en la inversión de infraestructura y la constitución de empresas. Asimismo, la poca oferta de empresas de construcción se relaciona con el desarrollo de obras civiles elaboradas directamente por acciones gubernamentales en estos periodos de tiempo. No obstante, la debilidad organizacional del Estado no permitió un crecimiento sostenido y un mayor desarrollo de servicios sociales, seguridad e infraestructura (Kalmanovitz Krauter et al., 2017).

Con la apertura económica y liberalización comercial a inicios de los años 90, le fue posible al mercado de capital ejercer un rol preponderante en la economía colombiana. Esto generó un aumento de la inversión privada y mayor movilidad internacional de capitales con tasas de cambio accesibles que permitieron una mayor oferta y variedad de productos financieros. Como resultado, se diversificó el portafolio para inversión y financiamiento, producto de políticas acordes al proceso de globalización. Sin embargo, el impacto en la economía colombiana se observa en una mayor dependencia a los cambios internacionales del mercado (Nájar Martínez, 2006).

Por las anteriores políticas de apertura económica, las exportaciones aumentaron, en especial de aquellos productos extraídos del subsuelo como materia prima (carbón, gas y petróleo, entre otros). Esta política generó un crecimiento anual de hasta el 3%, desde el 2000 al 2012, debido al auge en la demanda mundial de estos productos (Kalmanovitz Krauter et al., 2017). Con esta amplia cobertura de ingresos, se facilitó una mayor bonanza que produjo un incremento en la creación de empresas en el sector de la construcción. La Figura 54 ilustra este comportamiento.

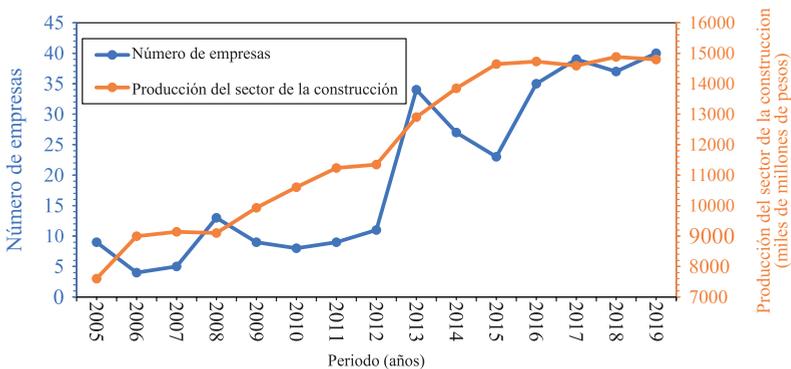


Figura 54. Comportamiento histórico de la creación de empresas y productividad en el sector de la construcción.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE y CCB.

Por consiguiente, el crecimiento de empresas fue impulsado por la exportación de materias primas y su impacto en el desarrollo económico, causado por el aumento de dividendos por la exportación de recursos no renovables como el carbón y petróleo. Por esto, el sector de la construcción en Colombia cambia notablemente (Ríos-Ocampo & Olaya, 2017). Lo anterior permitió destinar recursos económicos en el logro de avances significativos en materia socioeconómica. Del mismo modo, estas políticas han soportado la tendencia a invertir en la construcción, con el fin de reactivar la economía.

Este aumento en las capacidades de adquisición incrementó la demanda de vivienda junto con una mayor inversión en infraestructura (ver Figura 53). Por esta razón, la posterior reducción de exportaciones de materias primas generó una crisis económica que desaceleró la producción nacional y produjo una continua reducción de la actividad constructiva, acentuada en el 2016. A diferencia de la crisis del 2008, el efecto de condiciones de los mercados internacionales por la crisis del petróleo continua en la actualidad. Lo anterior propició una desaceleración de la actividad constructiva por problemas en exportaciones de materias primas y la variación del dólar. Estos cambios afectaron los costos de materias primas e importaciones para construcción. Además, estas variaciones repercutieron en los precios de vivienda y tasas de interés, lo que ocasionó problemas de inversión, retrasos en la elaboración y entrega de proyectos.

Las anteriores crisis impactaron en el parque empresarial de la construcción en Colombia, debido a su naturaleza, manifestada en las débiles estructuras organizacionales, variedad y amplitud de proyectos constructivos, en términos de especialidad, tamaño,

infraestructura y capacidad económica. Además, su accionar es limitado en el tiempo y requiere complejas herramientas de gestión para el control de los procesos constructivos, los cuales son soportados por una mano de obra poco capacitada y son afectados por una mayor vulnerabilidad a los cambios económicos (Ríos-Ocampo & Olaya, 2017). La Figura 55 ilustra el comportamiento histórico de la constitución de empresas según la sub actividad económica.

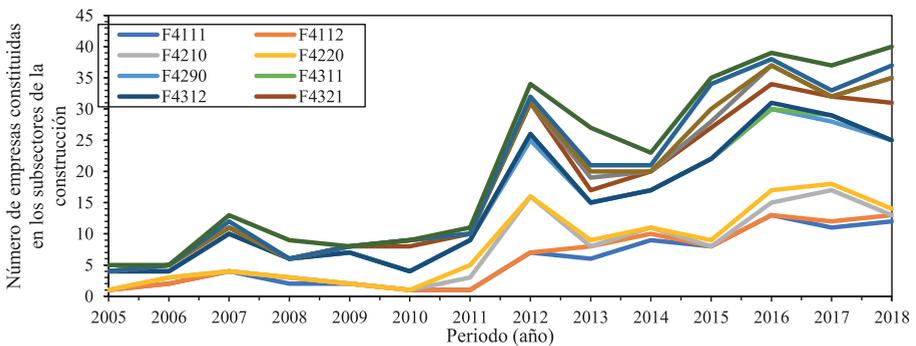


Figura 55. Comportamiento histórico de la constitución de empresas en las subactividades del sector de la construcción.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

Debido a la dinámica exportadora, la renta minero-energética e inversión extranjera en tiempos recientes, se amplió la formación de capital, lo cual ha generado una mayor proliferación de empresas y actividades constructivas. La Figura 55 ilustra estos marcados cambios, de acuerdo con las crisis económicas ilustradas con anterioridad, junto con las políticas subsidiarias reflejadas en la sostenibilidad de empresas en las mayores subactividades de la construcción. Lo anterior es coherente con los resultados expuestos en la Figura 52 y relaciona las empresas de las subactividades F41 y F42, según sus tamaños y capacidades con las empresas en F43, estas últimas tienen una menor producción.

Benito Hernandez & Platero Jaime (2015) afirman que el tamaño es un factor importante para la supervivencia empresarial en tiempos de crisis, ya que este factor relaciona las capacidades financieras y organizacionales que permiten identificar su participación en proyectos, junto con el acceso a fuentes de financiación públicas o privadas. Por lo tanto, la propensión de las organizaciones a las variaciones macroeconómicas se refleja en todas sus subactividades, lo cual es coherente con el tamaño característico de estas empresas y el impacto en la economía nacional, evaluada con anterioridad. Dicho aspecto, permite concluir el efecto de las políticas económicas en la permanencia de las empresas en el sector de la construcción, junto con su evaluación mediante el tamaño empresarial.

- **Análisis de los estados financieros y organizacionales en las empresas del sector de la construcción**

Los estados financieros se formulan como los requisitos habilitantes para una potencial selección de empresas que cumplirían con las competencias requeridas en la formulación de proyectos constructivos. Lo anterior permite la promoción y participación de proponentes para el crecimiento de la industria nacional de bienes y servicios. Estas empresas conformarían la población que podría desarrollar el objeto de un contrato público y la información financiera que reportan debería ser tomada como un punto de referencia base para el análisis de estos indicadores (Navarro, 2017; República de Colombia, 2014).

A continuación, se exponen los análisis de las capacidades de la muestra empresarial para participar en proyectos de inversión estatales. Al evaluar los intervalos de confianza para establecer los rangos

implementados en licitaciones públicas para proyectos de construcción, se realiza el procedimiento establecido en el capítulo 580587904.609.580587904. Para este fin se asumió una distribución normal con confianza del 95% en una muestra de 30 licitaciones públicas analizadas. Estos resultados se ilustran en la Figura 56.

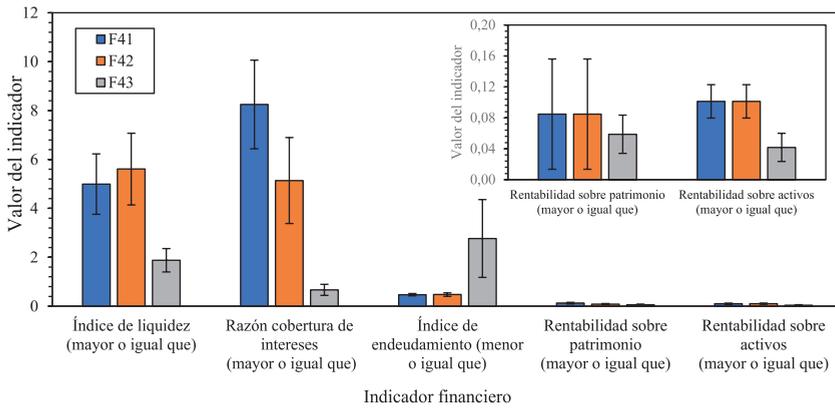


Figura 56. Indicadores financieros y rangos de confianza en licitaciones públicas para la construcción.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del SECOP II.

Los resultados expuestos en la Figura 56 establecieron un rango de valores de los estados financieros formulados como requisitos habilitantes para los procesos de contratación pública en Boyacá, donde se sitúa la muestra empresarial evaluada. Esto refleja una variación de requerimientos según subactividad económica y expone una mayor flexibilidad en las capacidades financieras requeridas (índice de liquidez, endeudamiento y razón de cobertura de intereses) al compararlas con las capacidades organizacionales.

Este fenómeno puede ser causado por políticas que buscan obtener una mayor rentabilidad y seguridad de la inversión, mediante la indicación de las capacidades organizacionales. Estas tienen una menor flexibilidad

en los procesos de licitación, ya que indirectamente evalúan la solidez de las empresas en el mercado y brindan garantías ante cualquier riesgo en la elaboración de los proyectos. Caso contrario, las capacidades financieras tienen una mayor flexibilidad, ya que estas pueden ser soportadas por entidades certificadas que otorgan los recursos requeridos al proyecto u objeto del contrato. Por lo tanto, se evalúan estos indicadores de forma diferenciada para establecer su relación con la permanencia empresarial.

- **Índice de liquidez**

El índice de liquidez permite establecer las capacidades de la empresa para cumplir con obligaciones financieras a corto plazo del proyecto. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla con estas obligaciones. La Figura 57 expone la valoración cuantitativa de este indicador según la subactividad de la empresa.

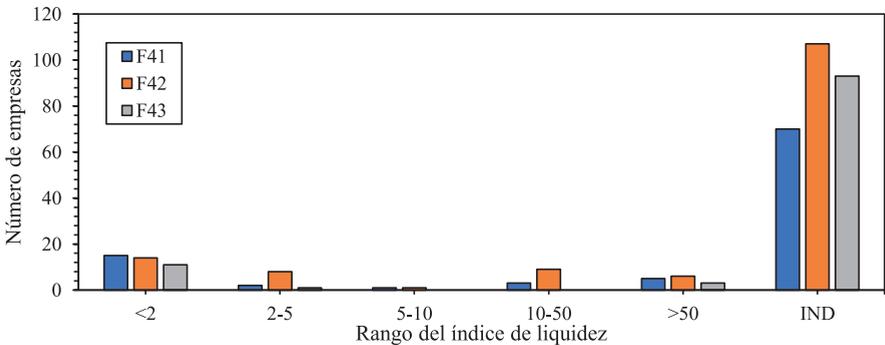


Figura 57. Rango del índice de liquidez del número de empresas.

Fuente: elaboración propia a partir de la CCB.

Los resultados exponen que una pequeña cantidad de empresas tiene un índice de liquidez valorado cuantitativamente. En contraste, el comportamiento mayoritario

de organizaciones expone valores indeterminados, debido a la ausencia de pasivos corrientes (cero pesos). Se ha establecido en múltiples adendas aclaratorias de licitaciones públicas que, matemáticamente, la división de cualquier número superior a cero entre cero tiende al infinito (∞) y genera una indeterminación. Al existir activos corrientes en las empresas, el proponente cumple con el indicador ya que supera cualquier suma positiva y refleja la ausencia de deudas en su haber.

Dicho indicador de forma aislada no permite identificar las capacidades económicas de la organización, ya que una falta de pasivos expone poca o nula participación en los mercados financieros e implícitamente evidencia las limitadas capacidades de las empresas para manejar los recursos monetarios requeridos en proyectos de construcción. Por lo anterior, se relaciona el tipo de actividad económica con este indicador, al separar las organizaciones sin pasivos (índice de liquidez = indeterminado). Estos comportamientos se ilustran en la Figura 58, Figura 59, Figura 60

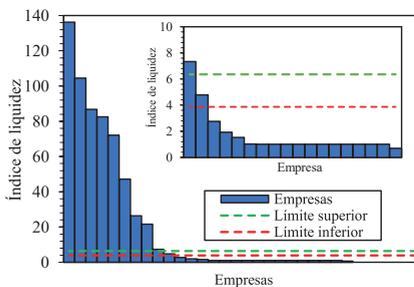


Figura 58. Índices de liquidez en empresas que desempeñan actividades F41.

Fuente: elaboración propia.

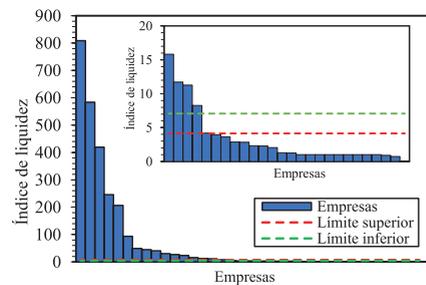


Figura 59. Índices de liquidez en empresas que desempeñan actividades F42

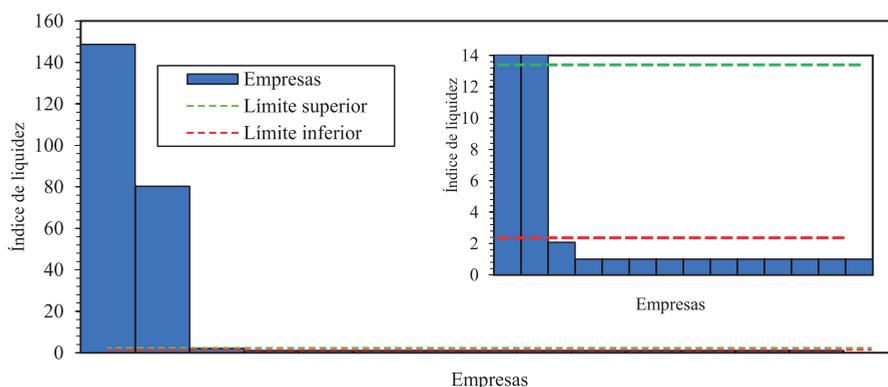


Figura 60. Índices de liquidez en empresas que desempeñan actividades F43.

Fuente: elaboración propia.

Las anteriores figuras exponen que solo una pequeña cantidad de empresas en los dos subsectores principales se aleja del margen o rango de confianza establecido, al evaluar las 30 licitaciones públicas. Esto refleja que pocas empresas del total de la muestra cumplen a cabalidad con un índice de liquidez requerido en las licitaciones públicas, lo cual reduce las probabilidades de incumplir las obligaciones a corto plazo que la empresas han adquirido financieramente (República de Colombia, 2014). El mayor exponente de esta debilidad es observado en empresas dedicadas al subsector F43, ya que existe poca cantidad de empresas que ha asumido pasivos y en su gran mayoría (solo en tres este índice está por encima del límite inferior) no cumplen con el rango de valores mínimos en comparación con el índice de liquidez formulado en contrataciones públicas.

- **Índice de endeudamiento**

Este define la capacidad que tiene una empresa para apoyarse financieramente y asumir pasivos. Por consiguiente, a mayor valor del indicador mayor será la probabilidad de que el proponente en licitaciones

públicas no pueda cumplir con sus obligaciones financieras. Los resultados exponen que una mayor cantidad de empresas tiene valores bajos de este indicador, ubicadas en un rango menor a 0,25, en coherencia con la reducida carga de pasivos, evaluados en el índice de liquidez. Esto permite establecer que se cumple con esta evaluación al compararse con el rango de confianza de las licitaciones públicas evaluadas. La Figura 53 ilustra los rangos del índice de endeudamiento según la actividad y número de empresas.

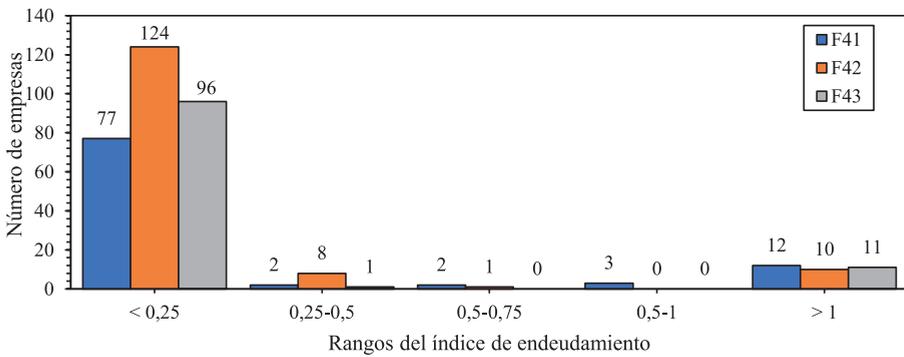


Figura 61. Rango del índice de endeudamiento del número de empresas por subactividad económica de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

Por ende, aquellas empresas que tienen un índice menor al límite inferior por subactividades económicas e ilustrados en la Figura 62, Figura 63 y la Figura 64 cumplirían con los requerimientos de licitaciones públicas. Esto permite deducir que la capacidad de endeudamiento en la mayoría de las empresas es alta. No obstante, es necesario evaluar este indicador en conjunto con los indicadores restantes, ya que una ausencia de pasivos no permite establecer que las organizaciones integren capacidades para asumir deudas, especialmente si las empresas no tienen capacidades de financiamiento.

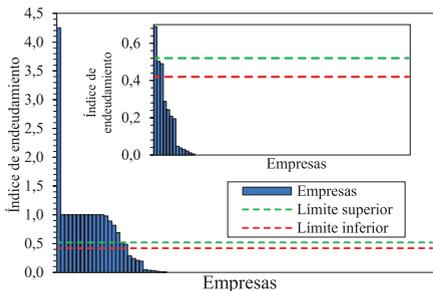


Figura 62. Índice de endeudamiento en empresas que desempeñan actividades F41.

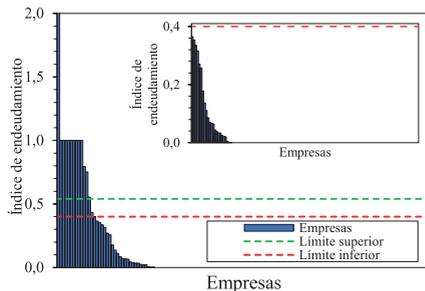


Figura 63. Índice de endeudamiento en empresas que desempeñan actividades F42.

Fuente: elaboración propia.

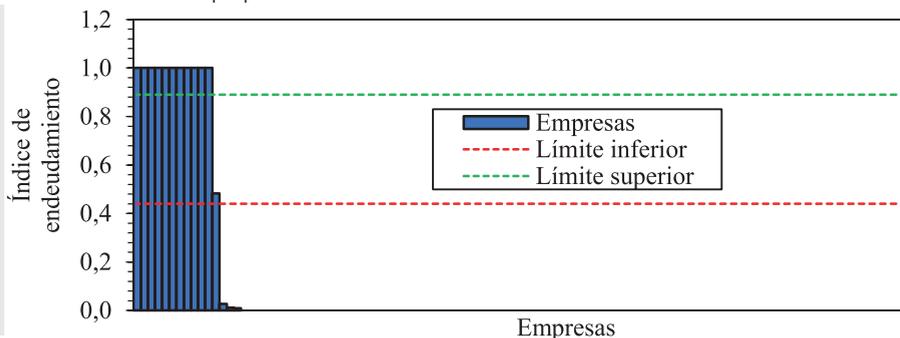


Figura 64. Índice de endeudamiento en empresas que desempeñan actividades F43.

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, es coherente que la mayoría de las empresas del sector de la construcción realicen labores para un beneficio económico que no requiere asumir la gerencia en proyectos de construcción. Esto se relaciona con la nula inversión de estas organizaciones para su participación en el mismo, ya que, para el manejo de costos se subcontratan algunas actividades técnicas para el desarrollo del proyecto. Lo anterior se relaciona con una reducida capacidad para formular y elaborar proyectos por la mayoría de las organizaciones.

- **Razón de cobertura de intereses**

El indicador refleja la capacidad de las empresas para cumplir con sus obligaciones financieras, ya que

relaciona las utilidades y los gastos de intereses. Estos últimos son generados al adquirir capital con entidades financieras. La evaluación de este indicador es expuesta en la Figura 65, la cual desglosa la valoración del indicador por rangos, junto con las empresas por subactividades de la construcción.

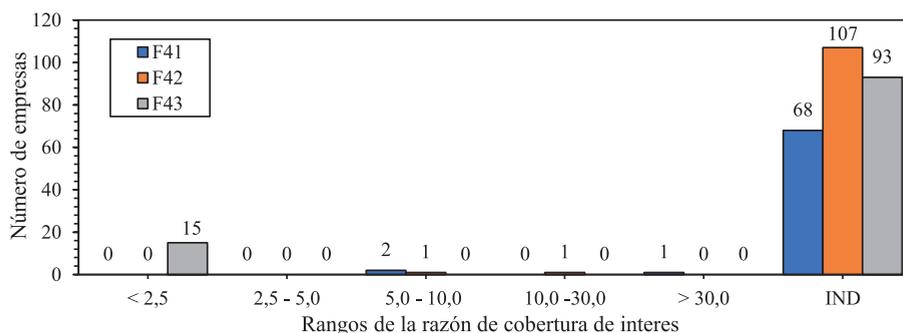


Figura 65. Rango de razón de cobertura de intereses de empresas por subactividad económica.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CCB.

La distribución de empresas según su cobertura de interés tiende a valores menores a 2,5 e indeterminado. Esto último corresponde a la inexistencia de intereses por cumplir, lo cual representa una condición habilitante. Si la empresa, en su etapa inicial de operaciones, no cuenta con los dos componentes para calcular esta razón, es probable que tenga la disponibilidad de cubrir sus gastos mediante el apoyo de una institución financiera. Pues la relación entre utilidad operacional (operación aritmética de sumar ingresos y sustraer costos) y gastos de intereses (generados en la adquisición de capital con entidades financieras) expresa las capacidades para soportar el pago de los préstamos otorgados por entidades externas (Superintendencia de Industria y Comercio, 2020).

Por consiguiente, al estimar este indicador en empresas discriminadas por sub actividades de la construcción y

posteriormente compararlos con los rangos de confianza establecidos, se expone un alto cumplimiento de este requerimiento. Estos resultados se ilustran en la Figura 66 y la Figura 67. La totalidad de empresas dedicadas a actividades económicas con código CIIU: F43 cumpliría con este indicador habilitante, ya que la mayoría tiene una valoración de cero (0), junto con aquellas que no tiene gastos de intereses (indeterminado).

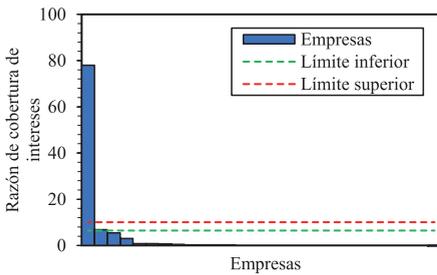


Figura 66. Razón de cobertura de intereses en empresas con actividades F41

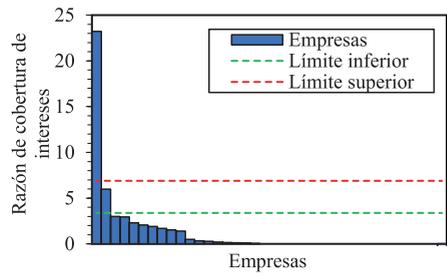


Figura 67. Razón de cobertura de intereses en empresas con actividades F42

Fuente: elaboración propia.

Este indicador es coherente con las evaluaciones realizadas anteriormente, debido a que la mayoría de las empresas tienen una reducida implementación de actividades que requieren gastos financieros considerables. Por lo tanto, una estimación de este indicador como requisito habilitante no permitirá identificar las capacidades de la organización junto con el comportamiento o falencias inmersas en la permanencia empresarial, ya que esta valoración se relaciona con la poca experticia en el mercado financiero.

- **Rentabilidad sobre el patrimonio**

Este indicador relaciona las utilidades y el patrimonio de la empresa para determinar la capacidad de generar ganancias operacionales por cada peso invertido en

el mismo. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayores son las utilidades de las empresas y del Estado, ya que, como inversor, este puede valorar las capacidades de la organización para proyectar una ganancia soportada por el patrimonio empresarial. Esto vincula la capacidad organizacional del proponente (República de Colombia, 2014).

Al evaluar este indicador por subactividades económicas se observa que la mayoría de las empresas tienen rentabilidad sobre el patrimonio menores a 0,1. Además, se evidencian valoraciones indeterminadas que expresan un patrimonio de cero (0), lo cual expone un incumplimiento de los requisitos habilitantes en licitaciones públicas. Estas condiciones se repiten en todas las empresas con código CIU: F43 y reflejan la inexistencia de bienes, derechos y obligaciones pertenecientes la organización. Esto es un factor negativo que impide la confiabilidad y genera un mayor riesgo para la entidad que otorga la inversión en la formulación de proyectos de construcción. Lo anterior se ilustra en la Figura 68.

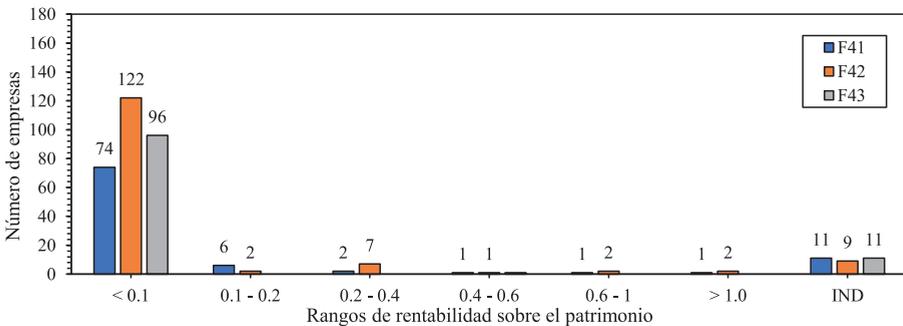


Figura 68. Rango de las rentabilidades sobre el patrimonio en el número de empresas por subactividad económica de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

Tal indicador demuestra las limitantes en la mayoría de las empresas para generar utilidades operacionales por

cada valor invertido en el patrimonio, lo cual no permite a las instituciones públicas brindar las inversiones requeridas a este tipo de organizaciones, al no contar con un patrimonio como garantía en eventuales riesgos o incumplimientos. Por lo anterior, al evaluar los rangos de confianza mínimos establecidos en las licitaciones públicas, se observa que las empresas que cumplen con este indicador son reducidas. Este comportamiento se ilustra en la Figura 69 y la Figura 70.

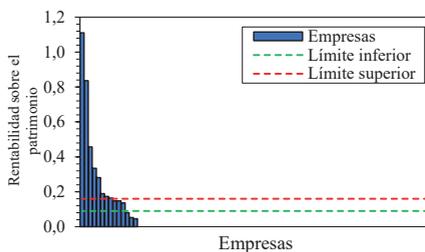


Figura 69. Rentabilidad sobre el patrimonio en empresas con actividades F41

Fuente: elaboración propia.

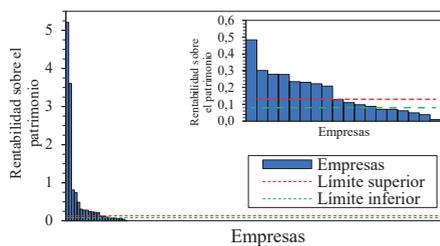


Figura 70. Rentabilidad sobre el patrimonio en empresas con actividades F42

Fuente: elaboración propia.

• Rentabilidad sobre activos

El indicador determina la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en los activos. A mayor valor del indicador, mayor es la rentabilidad del proyecto y se prevé un mejor desempeño de la capacidad organizacional para el control de gastos y su conversión en utilidades por la organización proponente y el Estado. El valor de este indicador debe ser menor o igual a la rentabilidad sobre patrimonio (Contreras, 2006; República de Colombia, 2014). Al evaluar el indicador en las organizaciones que integran las muestras de estudio, se observa que una gran mayoría no tienen una rentabilidad sobre activos alta ($<0,1$). Esto expresa una limitada capacidad de las organizaciones para generar rentabilidad a través de la inversión de

sus activos en las labores desempeñadas, ya que estas empresas se sostienen con recursos propios restringidos, lo que genera un corto alcance de sus utilidades para cubrir los gastos operacionales. Este comportamiento se ilustra en la Figura 71.

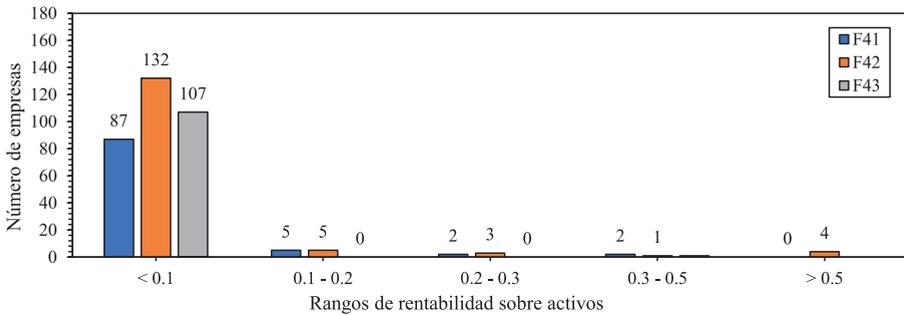


Figura 71. Rango de las rentabilidades sobre activos en el número de empresas por subactividad.
Fuente: elaboración propia.

En la medida que la utilidad operacional aumente sobre los patrimonios, mayor probabilidad de permanencia tendría la organización, ya que implícitamente se demuestra que las capacidades organizacionales pueden generar dividendos de sus activos y sostener dicha utilidad, lo cual garantizaría la elaboración de proyectos constructivos. No obstante, una mayoría de organizaciones no cuenta con utilidades en sus estados financieros, al exponer nulos beneficios de activos y una mayor probabilidad de insuficiencia en las capacidades organizacionales del proponente para desarrollar proyectos constructivos con éxito. La Figura 72 y la Figura 73 ilustran este comportamiento en las actividades F41 y F42.

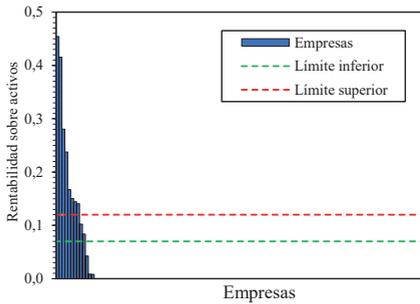


Figura 72. Rentabilidad sobre activos en empresas con actividades F41

Fuente: elaboración propia.

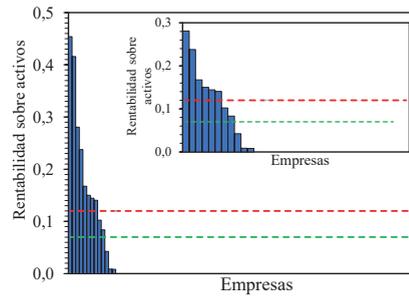


Figura 73 Rentabilidad sobre activos en empresas con actividades F42

Lo anterior expresa una limitada capacidad en la mayoría de las empresas con actividades F41y F42 para generar rentabilidad de sus activos, lo cual se relaciona con su tamaño empresarial (ver capítulo 3.2). Asimismo, en las empresas dedicadas a actividades F43, solo una empresa (0,92% del total) cumple con estos requisitos habilitantes en contratación pública, debido a la ausencia de patrimonio y utilidades.

Asimismo, estos comportamientos son coherentes con las evaluaciones realizadas en la caracterización empresarial (capítulo 3.2.1). Por lo anterior, al evaluar los estados financieros como requisitos habilitantes de forma conjunta, es posible identificar la cantidad de empresas que podrían participar en licitaciones públicas e inferir sobre su permanencia empresarial, a través de la participación en proyectos de construcción financiados por el Estado. Por ende, los resultados de la evaluación conjunta de estos indicadores se exponen en la Tabla 6

Tabla 6. Número de empresas que cumplen los requerimientos según los rangos de valores de indicadores financieros establecidos.

Capacidad	Indicador	Actividad económica (CIU)	Intervalo de confianza (IC)	Número de empresas			Cumple (%)	No cumple (%)
				<IC	≥ IC	IND		
Financiera	Índice de liquidez	F41	5.12 ± 1.25	16	10	70	83,33	16,67
		F42	5.61 ± 1.47	17	21	107	88,28	11,72
		F43	1.88 ± 0.48	11	4	93	89,81	10,19
	Índice de endeudamiento	F41	0.47 ± 0.05	18	78	0	81,25	18,75
		F42	0.47 ± 0.07	15	130	0	89,66	10,34
		F43	0.67 ± 0.23	12	96	0	88,89	11,11
	Razón cobertura de intereses	F41	8.25 ± 1.81	26	2	68	97,92	2,08
		F42	5.14 ± 1.76	36	2	107	98,62	1,38
		F43	2.77 ± 1.60	15	0	93	100,00	0,00
Organizacional	Rentabilidad sobre el patrimonio	F41	0.13 ± 0.04	76	11	9	11,46	88,54
		F42	0.11 ± 0.03	118	16	11	11,03	88,97
		F43	0.06 ± 0.03	98	1	11	0,93	99,07
	Rentabilidad sobre activos	F41	0.10 ± 0.03	86	10	0	10,42	89,58
		F42	0.09 ± 0.03	128	17	0	11,72	88,28
		F43	0.05 ± 0.02	107	1	0	0,93	99,07

Fuente: elaboración propia.

Los indicadores financieros son evaluados de forma conjunta, ya que la falencia de uno de estos no generaría las condiciones habilitantes para la participación de las organizaciones en licitaciones públicas. Por lo tanto, fue seleccionado el valor crítico o indicador con mayor cantidad de empresas que no cumplen. La Tabla 6 expone que las capacidades organizacionales integran la mayor cantidad de empresas que no participarían en este tipo de proyectos en un rango del 88,2% hasta el 99,7%. Además, en la participación de actividades F43, solo una empresa cumple y se relaciona con las

pocas capacidades organizacionales, representadas en el tamaño empresarial. Asimismo, una gran mayoría de empresas en actividades F41 y F42 (entre el 88,2% y el 88,9%) no cumplirían con estos criterios de selección.

Por consiguiente, como forma de participación de estas empresas, se encuentra la subcontratación, que permite proveer de servicios específicos a empresas con un aparato organizacional y financiero mayor (una gran mayoría en el sector de la construcción). Ello con el fin de proporcionar insumos intensivos de conocimientos y consultorías relacionadas con los servicios técnicos, que integran labores especializadas, junto con el suministro de insumo o maquinaria como parte de las actividades F43. Igualmente, es posible inferir que estas empresas han surgido precisamente para ayudar a otras organizaciones a resolver problemas que requieren fuentes externas de conocimiento (Miles, 2005).

No obstante, esta labor no permitiría la consolidación y crecimiento de las organizaciones, ya que su labor es limitada y supeditada por otras empresas con mayor robustez, alcance y permanencia. Lo cual impide acceso directo a las fuentes de financiación y limita el desarrollo de la estructura orgánica para desempeñar labores con mayor complejidad dentro de la gestión de proyectos. Lo anterior genera más susceptibilidades para su permanencia en el mercado, debido a la naturaleza del sector de la construcción, conforme a las variaciones causadas por factores externos anteriormente evaluados.

Debido a la presión generada por los cambios en los mercados y la inserción de fenómenos globales en la economía nacional, existe una mayor flexibilidad y una previsibilidad limitada por las micro y pequeñas empresas, dadas las incertidumbres generadas en las

economías emergentes. En contraste, los cambios internos en la mayoría de organizaciones de la construcción se relacionan con su limitada capacidad de participar directamente en los mercados y exponen una mayor inseguridad e inestabilidad, debido a las carencias de recursos y la falta de competencias necesarias para gestionar por sí mismas proyectos de construcción (Howlett & Migone, 2013).

Las características empresariales exponen las falencias en la disposición de bienes, derechos y obligaciones. Conjuntamente, la poca rentabilidad de las empresas es un factor negativo que impide la confiabilidad y genera un mayor riesgo para la entidad que otorga los recursos en la formulación de proyectos de construcción estatales. Esto afecta y limita el crecimiento de las organizaciones en micro y pequeñas empresas, precisamente en actividades F43. Puesto que estas se supeditan por la gestión y crecimiento de otras empresas con mayor robustez, alcance y permanencia.

No obstante, se han formulado las figuras jurídicas de uniones temporales y consorcios como agrupación de empresas para participar en licitaciones públicas, debido a las dificultades en el soporte de los requerimientos a las empresas de manera individual. Sin embargo, estas figuras limitan la autonomía e independencia de la organización. Igualmente, dificulta el comparecer ante procesos judiciales debido a la carencia de personería jurídica propia, respecto a cada uno de sus miembros. Por lo tanto, estos métodos dificultan la imposición de manera individual a las organizaciones ante los procesos judiciales (Álvarez Acevedo, 2012).

3.3 Reflexiones sobre la caracterización empresarial del sector de la construcción

Mediante la caracterización empresarial fue posible integrar las fuentes de información provistas por las cámaras de comercio que canalizan e integran toda la información de titulares de empresas, o negocios legalmente constituidos. Además, permitió identificar la región geográfica, confluidas en determinada empresa, centralizadas en las grandes urbes, debido a las condiciones históricas que han estructurado la política nacional. Asimismo, la cantidad de empresas preponderantes se relacionan con las actividades económicas de mayor producción, al no requerir un robusto andamiaje organizacional para labores comerciales o prestación de servicios, lo cual se relaciona con una menor producción y mayor informalidad. Caso contrario, se evidencia en empresas que apoyan actividades altamente tecnificadas y por ende la relación producción/número de empresas es mayor y existe una menor cantidad de empresas en el mercado.

La cantidad de actividades económicas, las diferentes características geográficas y habilidades en las organizaciones han generado diversos desempeños y escalas de producción. Esto se evidenció al evaluar los tamaños empresariales según formulaciones legales. La gran mayoría de organizaciones en Colombia integran el grupo Mipymes, las cuales están caracterizadas por una estructura simple, que facilita una rápida respuesta y adaptación a los mercados. Lo anterior es coherente con el tipo de actividad económica realizada, ya que, a menores criterios de cualificación, el número de empresas MiPymes será mayor. Además, la correlación

entre la baja contribución a la producción expone una propensión de políticas y fenómenos externos adversos.

El mercado colombiano es susceptible a variaciones económicas, puesto que la gran mayoría de organizaciones están constituidas por micro y pequeñas empresas, debido a las limitantes de capitales propios, poco acceso a fuentes de financiación, mínimos aprovechamientos en las economías de escala y escasas entradas a la variedad de recursos. Lo anterior fue analizado mediante el principio de Pareto, el cual estableció que del 20% de las empresas de la muestra empresarial generan entre 80% al 100% de activos totales. Asimismo, este principio identificó que solo el 6% de las empresas aproximadamente tienen más de diez (10) empleados, lo que relaciona directamente la capacidad empresarial y alcances con la clasificación por tamaño.

Esto se ha relacionado con que la mayoría de las empresas tienen poca cantidad de activos, baja cualificación en la ocupación laboral y una débil implementación de herramienta de gerencia que limitan las capacidades internas, lo cual está ligado al tamaño empresarial. Además, como el mercado se encuentra en función de los bienes y servicios que las empresas disponen y que condicionan las características de la estructura organizacional, las instituciones y la economía. Este panorama es desfavorable y expone a las organizaciones a las variaciones del entorno en casi su totalidad (micro y pequeñas).

Por lo tanto, la interacción entre las esferas públicas y privadas debería enfocarse en directrices que busquen incentivar el desarrollo empresarial para complementar la creación de organizaciones jurídicas con mayores flexibilidades dentro del marco normativo. No obstante,

las empresas constituidas como persona natural dominan el mercado e ilustran limitantes intrínsecas a su constitución, ligadas directamente con las limitantes o pocas habilidades internas para un mayor alcance en el entorno económico en función de aquellas brindadas por el ordenamiento jurídico como sociedad legal en el territorio colombiano.

Además, fue posible establecer las características preponderantes de las empresas, su preponderancia y sus alcances. Esto define los limitantes de las micro - pequeñas empresas, en comparación con las medianas-grandes. Estas diferencias se exponen por la disposición de bienes, capacidades, actividades económicas y productividad (activos). Conjuntamente, mediante el análisis de estas particularidades, se identificaron los desempeños de las organizacionales según su actividad económica, junto con la confiabilidad o riesgos para la formulación de proyectos de construcción estatales, al afectar y limitar el desarrollo de proyecto complejos o de alta cuantía. Ello en concordancia con la poca posibilidad en el crecimiento de micro y pequeñas empresas, representativas completamente en actividades F43. Las cuales son supeditadas por la gestión de otras empresas ubicadas en actividades constructivas directas (F41 y F42) con mayor robustez y posibilidad de permanencia en el mercado.