

## MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS MICROEMPRESAS DE LA CIUDAD DE CÚCUTA – NORTE DE SANTANDER

### MEASURING OF THE PRODUCTIVITY OF MICRO-ENTERPRISES IN THE CITY OF CÚCUTA - NORTH OF SANTANDER

Abel Fernando Becerra Carrillo<sup>1</sup>  
 Carlos Julio Moreno<sup>2</sup>  
 Ángela Mayellis Melo Hidalgo<sup>3</sup>  
 Yenny Milena Vega Monroy<sup>4</sup>  
 Elva Nelly Rojas Araque<sup>5</sup>  
 Cristian Orlando Avila Quiñones<sup>6</sup>

#### Resumen

El objetivo del trabajo presentado fue realizar una medición de la productividad de las unidades microempresariales de la ciudad de Cúcuta, así como la identificación de las variables internas y externas que la afectan. La información relacionada con la productividad de las microempresas (capital y trabajo) se obtuvo de los registros mercantiles de la cámara de comercio de Cúcuta y complementariamente se aplicó en campo un cuestionario estructurado para capturar e identificar los factores internos y externos que afectan la productividad. Mediante la metodología de mínimos cuadrados ordinarios aplicada a una función tipo Cobb-Douglas se calcularon las elasticidades de los factores capital y trabajo. Igualmente, se identificaron los factores internos y externos que afectan la productividad de las microempresas pertenecientes a la muestra seleccionada, con el fin de confirmar la hipótesis de que existen otros factores (externos e internos), además del capital y el trabajo, que afectan la productividad de las microempresas. Los resultados indican que las variables edad del gerente de la empresa, el certificado de gestión de la calidad y pertenecer a una alianza estratégica son significativas y explican parte del comportamiento de la productividad de las microempresas de la ciudad de Cúcuta. Finalmente, se concluye que este segmento empresarial utiliza poca tecnología en sus procesos productivos, de comercialización, de distribución y de control de inventarios; lo cual posibilita la implementación de políticas que promuevan el acceso a la tecnología, para que las microempresas aumenten su stock de capital sin impactar negativamente su volumen de producción.

Recepción: 20 de Abril de 2021 / Evaluación: 15 de Mayo de 2021 / Aprobado: 20 de Junio de 2021

<sup>1</sup> Ingeniero Electrónico, Magister en Ciencias Económicas, Candidato a Magister en Big Data y Data Science - Universidad Internacional de Valencia. Consultor empresarial. Email: [abel.fernando.becerra@gmail.com](mailto:abel.fernando.becerra@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-3710-9208>.

<sup>2</sup> Economista, Especialista en Gerencia Estratégica; Especialista en Economía del Riesgo y de la Información y, Magister en Ciencias Económicas, Estudiante del Doctorado en Estudios de Desarrollo y Territorio por la Universidad de la Salle - UNISALLE Email: [cmoreno68@unisalle.edu.co](mailto:cmoreno68@unisalle.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4557-9509>

<sup>3</sup> Administrador de Empresas, Magister en Administración con énfasis en Finanzas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Email: [mayellis.melo@unad.edu.co](mailto:mayellis.melo@unad.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5994-571X>

<sup>4</sup> Administrador de Empresas, MBA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, Email: [yenny.vega@unad.edu.co](mailto:yenny.vega@unad.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4627-730X>

<sup>5</sup> Administrador de Empresas, MBA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, Email: [nelly.rojas@unad.edu.co](mailto:nelly.rojas@unad.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7852-0071>

<sup>6</sup> Economista, Especialista en Finanzas, Magíster en Ciencias Económicas, Doctor en Desarrollo Regional, Docente Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, Email: [cristian.avila@unad.edu.co](mailto:cristian.avila@unad.edu.co), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3941-7631>

**Palabras clave:** Productividad, Productividad Total de los Factores, Microempresas, Tejido empresarial, Función de producción.

### Abstract

The objective of the work presented was to measurement of the productivity of the microenterprise units of the city of Cúcuta is carried out, as well as the identification of the internal and external variables that affect it. The information related to the productivity of microenterprises (capital and work) was obtained from the commercial records of the Chamber of Commerce of Cúcuta and, in addition, a structured questionnaire was applied in the field to capture and identify the internal and external factors that affect productivity. Using the ordinary least squares methodology applied to a Cobb-Douglas type function, the elasticities of the capital and labor factors were calculated. Likewise, the internal and external factors that affect the productivity of the microenterprises belonging to the selected sample were identified to confirm the hypothesis that there are other factors (external and internal), in addition to capital and labor, that affect productivity of microenterprises. The results indicate that the variables age of the manager of the company, the quality management certificate and belonging to a strategic alliance are significant and explain part of the behavior of the productivity of micro-enterprises in the city of Cúcuta. Finally, it is concluded that this business segment uses little technology in its production, marketing, distribution, and inventory control processes, which enables the implementation of policies that promote access to technology, so that micro-enterprises increase their capital stock without negatively impacting their production volume.

**Keywords:** Productivity, Total Productivity of Factors, Micro-enterprises, Business fabric, Production function.

### Introducción

En la teoría neoclásica el crecimiento de las economías modernas subyace en la riqueza y acumulación que asocia a la productividad de los sectores económicos y empresariales. En este marco teórico, el éxito de las economías modernas se atribuye a la eficiencia y al dinamismo de las inversiones, que se logra en la combinación del crecimiento de la productividad laboral y la acumulación de capital bajo una estrecha relación entre la productividad y la investigación y el desarrollo (I+D) (Erken et al., 2018).

De lo anterior, se establece que la realización de inversiones per se no garantiza la productividad sectorial y el crecimiento; es preciso que las economías acumulen insumos o factores de producción y, a su vez los utilicen eficientemente (Marta Ruiz-Arranz et al., 2018). En este sentido, en la mayoría de los países de Latinoamérica no hay ni procesos sostenidos de acumulación de capital ni crecimiento de la productividad; por ende, la Productividad Total de los Factores – PTF de las economías locales está rezagada con relación a las economías europeas y estadounidense.

La lectura de la economía colombiana es similar al del resto de América Latina. Por ejemplo, el informe de la OECD et al. (2019), concluye que: Primero, el país está rezagado en cuanto al índice de productividad laboral, que apenas representa el 25% de Estados Unidos; segundo, durante el periodo 1990-2015, Colombia cayó en el Índice de Desempeño Industrial Competitivo, que compara la capacidad de los países para producir y exportar productos manufacturados de manera competitiva, pasando del puesto 57 al 69 en el ranking, durante el ese lapso de tiempo; tercero, la manufactura colombiana se encuentra estancada desde el decenio de

1980, lo que ha dificultado la participación de las empresas colombianas en los mercados internacionales; y cuarto, el país está en mora de implementar políticas públicas que fundamenten la diversificación económica y reduzcan la brecha en productividad que persiste frente a las economías desarrolladas.

Una óptima formulación de las políticas públicas debe responder a las necesidades sectoriales reales, que necesariamente depende del conocimiento del tejido empresarial. En este ejercicio de conocimiento ANIF (2015), calculó, con información del RUES de Confecámaras, que al año 2015 existían en Colombia cerca dos millones y medio de empresas, de las cuales el 95.2% eran MiPymes (micro, pequeñas y medianas empresas). Del total de unidades productivas, cerca de 2.38 millones correspondían a microempresas (89.4%); mientras que las pymes eran el 5.8% (145 mil firmas). Estos datos evidencian que el sector empresarial del país lo integra un alto porcentaje de microempresas.

En lo que respecta al departamento de Norte de Santander el Observatorio Económico e Inmediación de la Cámara de Comercio de Cúcuta (2016), reporta que para el 2014, tomando el volumen de activos como parámetro de medición, existían un poco más de 30 mil empresas. De este total, cerca del 95.8% correspondían a microempresas, el 3% eran pequeñas empresas y el porcentaje restante correspondía al segmento de medianas y grandes empresas. De acuerdo con los datos de la Cámara de Comercio, del total departamental, aproximadamente el 80% de las empresas del departamento se encontraban en la ciudad de Cúcuta.

Bajo este contexto, el objetivo planteado para el desarrollo del presente documento es realizar una medición de la productividad de las unidades microempresariales de la ciudad de Cúcuta, así como de las variables que la afectan. Dicha medición se hace a partir de una muestra aleatoria de 1,038 unidades productivas extraída de una población total de 38,722 empresas. Luego se estimó, mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios, una función de producción Cobb-Douglas para calcular las elasticidades e identificar los factores internos y externos que afectan la productividad de la muestra seleccionada. La recolección de los datos se efectuó a través de la dinámica de sistemas y la aplicación en campo de un cuestionario estructurado. La hipótesis planteada es que existen factores externos e internos, además del trabajo y el capital, que afectan positivamente el nivel de la productividad de las microempresas establecidas en la ciudad de Cúcuta.

Para cumplir con el objetivo propuesto, el documento se fraccionó en seis (6) partes. La primera aborda una revisión de la literatura a nivel mundial sobre la importancia y los problemas de las microempresas en el tejido empresarial de las economías; la segunda parte, hace una caracterización empresarial del departamento de Norte de Santander y su ciudad capital - Cúcuta. Seguidamente, en la tercera parte se hace un resumen del índice de competitividad por departamentos y por ciudades en Colombia con atención en Norte de Santander y Cúcuta, partiendo de los estudios del Consejo Privado de Competitividad (CPC) y del Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC) en el periodo comprendido de 2013-2018.

En la cuarta parte, se definen las generalidades y características de las microempresas en el departamento de Norte de Santander y en la ciudad de Cúcuta. En una quinta parte, se realiza todo el análisis descriptivo y econométrico objeto de estudio bajo la temática de la productividad y la competitividad de las Mipymes en la ciudad de Cúcuta; por último, se especifican las conclusiones de la investigación.

### **Revisión de literatura y fundamentos conceptuales**

La investigación de Okpara & Wynn (2007), concluye que las microempresas son la fuerza impulsora del crecimiento económico, la generación de empleo y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo. Es decir, cuando una microempresa crece genera más empleo al demandar mayor cantidad de mano de obra y sus ventas incrementadas se traducen en beneficios para los empresarios y, como efecto, en mayor crecimiento del PIB.

Los datos de la Agencia Federal para el Desarrollo de la Pequeña Empresa (SBA, por sus siglas en inglés), en los Estados Unidos las Mipymes son el segmento empresarial más representativo con el 99%, generando el 75% de empleos nuevos cada año y, adicionalmente, ostenta cerca del 50% del empleo privado (Valdés & Sánchez, 2012). A pesar de esta dinámica, Valdés & Sánchez Soto (2012) aluden que un 40% de las Mipymes estadounidenses no logran superar la edad de los 5 años, mientras que solo dos tercios llegan a su fase de madures y únicamente un 12% pasa a una tercera generación.

El Banco Mundial indica que existen a nivel global entre 365 y 445 millones de MiPyMes; de tal manera que en los mercados emergentes existen entre 55 y 70 millones de las unidades productivas calificadas como microempresas formales que generan más de la mitad de los puestos de trabajo formales en todo el mundo. Gómez & Borda (2020), afirman que, aunque las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMes), constituyen un alto porcentaje del tejido industrial en Latinoamérica y generan la mayoría de los empleos, su productividad es extremadamente baja en relación con la de las grandes empresas.

Por su parte, el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía -INEGI (2012) advierte que en México el 95.7% del tejido empresarial lo constituyen las microempresas quienes emplean al 40% de todo el personal ocupado dentro del territorio, y adicionalmente, generan el 6.9% del PIB mexicano. A pesar de su importancia en la generación de empleo, Barba (2007), informa que las microempresas enfrentan a diario un terreno hostil que las deja al final del día con un pobre índice de supervivencia y una baja consolidación empresarial.

En Colombia, la Ley 590 de 2000 y la Ley 905 de 2004 señalan que una microempresa es cualquier unidad de explotación económica, realizada por una persona natural o jurídica en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios en el área rural o urbana, que cuente con una planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores y/o activos totales por valor inferior a quinientos (500) SMMLV. Bajo estas consideraciones de Ley, los datos de Confecámaras (2016), muestran un crecimiento del 15.7% de las empresas formales en el territorio nacional en el periodo 2011-2015, lo que representa un crecimiento promedio de 3.6% anual. En otras palabras, para el 2011 el stock de empresas del país era de 1,197,573 unidades productivas y ya para el 2015 este era de 1,379,284, de cual el 92.1% correspondía al segmento microempresarial.

En la ciudad de Cúcuta el panorama no es distante de lo que sucede en el ámbito nacional e internacional, debido a que el 96.4% del tejido empresarial está conformado por las microempresas que llegan a un total de 38,722 unidades productivas (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2017a), de las cuales el 47% se encontraban en el sector comercio el 9% alojamiento y servicio de comida, mientras que la industria manufacturera participaba con el 15% del mencionado segmento.

Lo anterior, es una manifestación más de la importancia e impacto que gestan las microempresas en el tejido empresarial a nivel mundial, nacional y regional. Empero, la mayoría de las políticas económicas aplicadas en los diferentes países se han centrado en el fortalecimiento de las grandes organizaciones, lo que ha generado una ausencia de políticas públicas orientadas a

reforzar la competitividad de los segmentos empresariales más débiles, como las microempresas, bajo el desconocimiento de la relevancia de estas unidades en la economía local para el mejoramiento de los indicadores económicos y sociales.

Una de las conclusiones de Confecámaras (2017), es que las empresas deben evitar actitudes conformistas y buscar una mejora permanente en todas las cadenas de valor, para así lograr incrementar su productividad evitando el colapso o el cierre. No obstante, un fenómeno observado en la mayoría de los países de la OCDE es que, al terminar el primer año de operaciones, en promedio, desaparecen cerca del 20% de las empresas creadas. A partir de allí, las unidades de negocio que cierra operaciones aumentan aproximadamente en 10 puntos porcentuales año tras año, llevando a que después de cinco años sólo permanezcan activas alrededor del 50% de esas unidades nuevas registradas.

Desde la perspectiva empresarial, las microempresas enfrentan una serie de dificultades relacionadas con competitividad, productividad y limitaciones económicas que las mantienen atrasadas en comparación con las grandes empresas que cuentan con suficientes recursos, amplio conocimiento e innovación en todos sus procesos, Castellanos (2019). La gran empresa puede acceder a cambios innovadores que se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología, lo cual las pequeñas firmas no logran con facilidad (Eurostat & OECD, 2008).

En el caso colombiano, Gómez et al. (2006), mencionan que el país adolece de una capacidad real para generar riqueza, a pesar de ser considerado un pueblo lleno de oportunidades económicas, dada la abundancia de recursos naturales con que cuenta, pero también es cierto que el desarrollo empresarial depende no solamente de las iniciativas y capacidades del empresario, sino que también depende del contexto externo, como las instituciones o reglas de juego de la economía e incluso la región. A esto, se le suma el hallazgo de Gómez et al. (2004), quienes encuentran que la ayuda internacional para la generación de empresas es reducida, con excepción de la ayuda del Banco Interamericano de Desarrollo – BID y la Agencia española de Cooperación.

De igual manera, además de la insuficiencia de recursos dedicados al apoyo empresarial, Gómez et al. (2004) señalan que existe un desconocimiento generalizado entre los emprendedores en cuanto a programas económicos brindados, tanto de entidades gubernamentales como de organismos internacionales. No obstante, según estos investigadores, la capacitación como programa no económico puede impactar positivamente toda vez que es una de las necesidades más sufridas por los empresarios.

El trabajo desarrollado por Okpara & Kabongo (2009), indica que, al revisar la curva de mortalidad de las empresas, desafortunadamente en los países en vía de desarrollo como Colombia, las microempresas es el segmento de más exposición a dicho evento, comparado con los países desarrollados; resultado coincidente con los análisis de Confecámaras (2017), en donde las empresas de menor tamaño enfrentan mayores dificultades de supervivencia. En tal sentido, Okpara & Wynn (2007) y Okpara & Kabongo (2009), señalan que para enfrentar esta catástrofe, las microempresas se hallan en una situación tal que deben desarrollar e implementar estrategias agresivas de corto y largo plazo para sobrepasar el valle de la muerte, bajo el entendido de que una microempresa tiene altas probabilidades de desaparecer en los primeros cinco años en relación con sus homólogas de mayor tamaño.

Cuando se trata de encontrar las razones por las cuales las empresas fracasan, a nivel teórico, Lussier (1996), tropieza con el hecho de que no hay unanimidad de criterios entre los estudiosos del tema, ya que estos han identificado múltiples factores que explican el fracaso

empresarial. Para tratar de sobrellevar el impase, Lussier (1996), desarrolló un ejercicio teórico-práctico con una muestra de 100 propietarios de pequeñas empresas que fracasaron en su objetivo, de esta manera identifica 10 razones por las cuales los empresarios fallaron. Estas son en su orden: Subcapitalización y altos costos fijos, la baja dinámica económica, problemas con los acreedores, las cuentas por cobrar son lentas, los impuestos, pérdida de clientes, administración ineficiente, socios no idóneos, sobre expansión de la empresa e incluso robos al interior de la empresa.

Para Lussier (1996), las anteriores razones llevan al derrumbe de las unidades productivas que están relacionadas entre sí. Por ejemplo, si al inicio del negocio el emprendedor está subcapitalizado y con altos costos fijos, con una actividad económica poco prometedora, se vuelve cada vez más difícil superar estos costos fijos. Para enfrentar el problema, el empresario acude al banco u otra fuente de crédito en donde, por lo general, le rechazan su solicitud, de tal manera que los acreedores terminan obligando a muchas empresas a cerrar, ya sea voluntaria o involuntariamente. Además, si las cuentas por cobrar tienen baja dinámica debido al contexto económico (flujo de caja), los problemas fiscales y la pérdida de clientes, entonces las probabilidades de supervivencia prácticamente desaparecen.

Teóricamente, de acuerdo con D'Amboise & Muldowney (1988), el fracaso o éxito de las pequeñas y medianas empresas se encuentra directamente influenciado con la gestión y manejo de diversos temas, entre los que se tiene temas como el manejo del flujo de caja, la planificación del presupuesto, el marketing, manejo y control de los inventarios, el tipo de propiedad de la empresa, el volumen de ventas, valor de los activos, la satisfacción del cliente, el grado en que la compañía satisfaga las necesidades y requerimientos de los stakeholders, la calidad de la gerencia que depende altamente de la formación de sus gerentes, entre otros temas. Estos temas, según Alva (2017), se organizan en factores externos, organizacionales y de gestión. En los primeros, estarían los relacionados con las partes interesadas (clientes, socios, comunidad, etc); en los segundos ingresarían todo el tema de manejo propio de la estructura organizacional; mientras que en los factores de gestión estarían los temas relacionados con el proceso de toma de decisiones.

El estudio de Alva (2017), enfatiza en que el fracaso de la pymes se debe a la presencia de factores tales como bajos niveles de capacitación, inadecuada planificación, cargas impositivas que no tiene en cuenta la situación real de la empresa, pocas fuentes de financiamiento, inadecuada localización geográfica de la empresa, políticas inadecuadas de fidelización de clientes, mala política de selección de clientes y política de cobranza no funcionales, economías en bajo crecimiento que impiden la expansión de la organización, oferta de mano obra reducida, entre otros factores. A esto Taxis et al. (2016), agregan otros factores como el tiempo de la empresa en el mercado, el nivel educativo de los empleados (en especial los pertenecientes a la parte gerencial), el acceso a las fuentes de financiamiento y la regulación aplicable a este segmento empresarial, y Castellanos et al. (2021), incluye la madurez en la gestión del conocimiento para las organizaciones.

A nivel Colombia, el documento Conpes 3484, al diagnosticar la situación de las unidades microempresariales, encuentra que existe en el país un elevado porcentaje de informalidad, en términos de pago de impuestos (el 53.5% no tributa), tenencia de contabilidad (el 42% no lleva registros contables) y registro mercantil (el 45% no cuenta con este documento que es emitido por las Cámaras de Comercio). Son unidades que operan en mercados restringidos, con un uso poco frecuente de tecnologías y por tanto reducida capacidad de innovación, con acceso reducido al sector financiero, baja capacidad de asociación y con capital humano escaso y poco calificado (CONPES, 2007). A esto se le suman otros aspectos como la situación de la actividad económica, el sistema tributario (multiplicidad de impuestos y la alta carga impositiva) que ahoga las

aspiraciones de los empresarios, bajo apoyo del gobierno, poca o nula representación gremial (Rodríguez, 2003).

A nivel de la capital de Norte de Santander la Cámara de Comercio de Cúcuta (2012), considera que los factores que más influyen dentro del normal desarrollo de las pymes se encuentran: el alto nivel de informalidad, tanto de las empresas como del factor trabajo, los bajos niveles de formación de competencias orientadas a los requerimientos empresariales, la poca educación técnica, tecnológica y de idiomas de la población que ofrece su mano de obra combinada con conocimientos limitadas en tecnologías de la información y de las comunicaciones, conjugado con niveles de infraestructura logística y de transporte que no responden a los requerimientos de la globalización económica.

### **Productividad y de competitividad**

De acuerdo con Ramírez J. & De Aguas P (2017), la competitividad puede entenderse como la combinación de bajos costos de producción con altos niveles de productividad; es decir, la competitividad enmarca una visión de competencia en los mercados de bienes y servicios -ventaja comparativa. Sin embargo, para Romo & Abdel Musik (2005), tratándose del ámbito empresarial, proponen una definición más completa a partir de la ventaja competitiva que cada organización posee en sus formas de organización y de producción en comparación a las demás empresas existentes en el mercado. Es decir, bajo esta conceptualización, una empresa es tan competitiva si sus precios son bajos en comparación a sus competidores, manteniendo niveles altos de calidad o incluso puede mantener precios si es reconocida por sus estándares de calidad, permitiéndole la supervivencia en el mercado.

Bajo la última definición, puede decirse que existe un círculo virtuoso en donde la innovación propicia y potencia la diversificación de los bienes y servicios, ya que se facilita, cada vez más, el uso de menos insumos, incrementándose, por tanto, los volúmenes de producto con mayores cuotas de mercado (Romero et al., 2005). Así, la innovación se convierte en un factor clave de la competitividad para la generación de valor agregado, el crecimiento y la sostenibilidad en largo plazo de las empresas.

En términos generales, siguiendo la investigación de Pérez & Pérez (2009), existen dos tipos de competitividad. Uno es el de competitividad espuria, es aquella que se logra a través de la reducción de los salarios reales, una elevada explotación de los recursos naturales y el mantenimiento de tipos de cambio bajos. El segundo tipo, hace referencia a la competitividad auténtica que se logra mediante el progreso técnico, la diferenciación de productos, el uso de innovaciones tecnológicas, nuevas formas de organización empresarial y el eslabonamiento productivo<sup>7</sup> - encadenamientos hacia adelante y hacia atrás para conjunto de empresas que se mueven dentro de la industria.

Por su parte, la productividad, de acuerdo con la Real Academia Española de la Lengua – RAE, el concepto se refiere a: 1. f. Calidad de productivo. 2. f. Capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial, etc. 3. f. Econ. Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. A pesar de que, a primera vista, el concepto es un poco enrevesado. Para Elías (1978), la productividad es simplemente un indicador que surge de comparar el producto con los insumos

---

<sup>7</sup> Hirschman, en la década de los años 60 del siglo XIX, en su investigación: La estrategia del desarrollo económico, definió el eslabonamiento productivo como “el vínculo de relaciones técnicas y productivas, cuya importancia económica radica en sus efectos positivos sobre la capacidad para estimular la inversión, el crecimiento y el fortalecimiento productivo” Hirschman (1961).

utilizados para su realización, que puede utilizarse en términos de insumo individualmente o en forma general, relacionado todos los insumos utilizados. A la primera forma, se le conoce como productividad parcial y la segunda como productividad total.

La visión clásica supone la existencia de dos insumos necesario para obtener un producto. Siguiendo a Elías (1978), generalmente, la productividad parcial se refiere tanto a la mano de obra como al capital frente al producto, o lo que es lo mismo el cociente del producto entre un solo factor. Así se tienen los siguientes índices:

$$\begin{aligned} \text{Productividad parcial del trabajo: } & Y/L \\ \text{Productividad parcial del capital: } & Y/K \\ \text{Productividad total: } & Y/(w*L + r*K) \end{aligned}$$

Donde, Y es el producto total, L es la cantidad de trabajo y K es el capital, w es el salario y r es la tasa de interés (o precio de los factores productivos).

La importancia de estos índices radica en que han sido usados, entre otras cosas, como guía de los aumentos de los precios de los insumos. Por ejemplo, en Colombia, el índice de productividad se tiene en cuanto para la negociación y fijación del salario mínimo. También la productividad total, se ha usado como indicador de los cambios tecnológicos que se suscitan en el proceso productivo (Elías, 1978). Además de los usos señalados, Romo & Musik (2005), indican que la “tasa de crecimiento de la productividad es la medida última de la competitividad. La productividad de un país determina su nivel de vida, ya que cuanto más elevada sea ésta puede sustentar mejores salarios y rendimientos atractivos del capital invertido” (p. 209).

### Método y diseño de investigación

La presente investigación utilizó un enfoque mixto. Por un lado, se recurrió a las bases de datos de la Cámara de Comercio de Cúcuta, para acceder a la información y caracterización de las empresas de los registros mercantiles de la cámara de comercio, de donde se extrajo datos como el número de empleados, los activos, el patrimonio, entre otras variables. Por el otro lado, se estructuró un cuestionario con 39 preguntas para capturar las variables de incidencia en la productividad de las Microempresas. Una vez probado el instrumento en campo, se calibró el cuestionario quedando con total de 45 preguntas. La sistematización de la información para el instrumento se hizo mediante la codificación de las opciones de selección para las preguntas, así como la clasificación del tipo de variable para permitir su ingreso en modelo econométrico y su posterior interpretación de los resultados.

### Población y muestra

El departamento de Norte de Santander, de acuerdo con el Censo de 2018 del DANE, cuenta con un total de 1,346,806 habitantes, el cual está compuesto en un 50.7% por mujeres y el restante 49.3% son hombres. Por su parte, la ciudad de Cúcuta, de acuerdo con el censo de población de 2018 del DANE, tiene una población de 629,414 personas de las cuales el 51.6% son mujeres y el restante 48.4% son hombres. En la tabla 1 se muestra que el 60.74% es de origen cucuteño, mientras que el 39.26% proviene de otros lugares, ya sean de Colombia o del extranjero.

*Tabla 1. Lugar de nacimiento*

Lugar de Nacimiento	Porcentaje	Población
Nació en Cúcuta	60.74	382,306,06
Nació en otro municipio de Colombia	30.25	190,397,74
Nación en otro país	8.04	50,604,89

Sin información	0.97	6,105,32
<b>Totales</b>	<b>100</b>	<b>629,414.00</b>

Fuente: Censo de población y vivienda 2018 - DANE, Elaboración de los autores

La población de la capital Nortesantandereana representa el 46.7% del total de población del departamento.

### Índice de competitividad de Norte de Santander

En Colombia el Consejo Privado de Competitividad (CPC) y del Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC), año a año publican el Índice Departamental de Competitividad (IDC), el cual mide factores que se consideran inciden de forma significativa en el nivel competitivo de los territorios departamentales. De acuerdo con el CPC, el IDC evalúa la competitividad de los departamentos a partir de diez pilares, los cuales se agrupan en los factores: Condiciones básicas, eficiencia y sofisticación e innovación, tal y como se muestra en la tabla 2. A su vez, los pilares se subdividen en 28 subpilares conformados por indicadores que alimentan la construcción de cada pilar (Consejo Privado de Competitividad, 2018).

Tabla 2. Factores y pilares que conforman el IDC

Factor	Pilares
Condiciones básicas	Instituciones
	Infraestructura
	Tamaño del mercado
	Educación básica y media
	Salud
Eficiencia	Sostenibilidad ambiental
	Educación superior y capacitación
Sofisticación e innovación.	Eficiencia de los mercados
	Sofisticación y diversificación
	Innovación y dinámica empresarial

Fuente: Elaboración de los autores a partir de (Consejo Privado de Competitividad, 2018).

Actualmente, el índice se recopila para 27 regiones del orden nacional (26 departamentos, más la ciudad de Bogotá). Estas regiones se subdividen de acuerdo con su etapa de desarrollo económico en cuatro etapas. Esta clasificación se encuentra relacionada en la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de los departamentos, según su etapa de desarrollo económico

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Caquetá	Cesar	Caldas	Antioquia
Chocó	Casanare	Cauca	Atlántico
Córdoba	La Guajira	Huila	Bogotá, D.C.
Nariño	Meta	Magdalena	Bolívar
Sucre	Putumayo	Norte de Santander	Boyacá
	Arauca	Quindío	Cundinamarca
		Risaralda	Santander
		Tolima	Valle del Cauca

Fuente: CPC (2018). Nota: Etapa 1: Desarrollo económico bajo; Etapa 2: Alta dependencia del sector minero energético; Etapa 3: Desarrollo económico medio; Etapa 4: Desarrollo económico alto.

### Resultados de la medición del IDC para el 2018

Tabla 4. Evolución del IDC departamental, 2017-2018

IDC 2018			IDC 2017		
Clasificación	Departamento	Puntaje	Clasificación	Departamento	Puntaje
1	Bogotá, D.C.	8.24	1	Bogotá, D.C.	8.22
2	Antioquia	6.78*	2	Antioquia	6.67
3	Caldas	6.16	3	Santander	6.17
4	Santander	5.97	4	Caldas	6.15
5	Risaralda	5.89	5	Risaralda	5.81
6	Valle del Cauca	5.86	6	Valle del Cauca	5.77
7	Cundinamarca	5.8	7	Cundinamarca	5.55
8	Atlántico	5.76	8	Atlántico	5.52
9	Boyacá	5.36	9	Boyacá	5.35
10	Quindío	5.07	10	Bolívar	4.61
11	Bolívar	4.8	11	Meta	4.59
12	Casanare	4.75	12	Casanare	4.59
13	Meta	4.66	13	Norte de Santander	4.56
14	Norte de Santander	4.64	14	Quindío	4.54
15	Tolima	4.51	15	Cauca	4.45
16	Cauca	4.46	16	Huila	4.43
17	Magdalena	4.36	17	Tolima	4.37
18	Huila	4.35	18	Magdalena	4.36
19	Nariño	4.33	19	Nariño	4.28
20	Cesar	4.23	20	Cesar	4.14
21	Córdoba	4.21	21	Córdoba	4.06
22	Sucre	4.17	22	Sucre	3.88
23	Arauca	3.64	23	Arauca*	
24	Caquetá	3.42	24	Caquetá	3.31
25	Putumayo	3.1	25	La Guajira	2.82
26	La Guajira	2.92	26	Putumayo	2.77
27	Chocó	2.67	27	Chocó	2.63

Fuente: Construcción de los autores sobre (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2018a, 2018b, 2018c). Nota: \*El departamento de Arauca aparece sin puntaje para el 2017, ya que sólo fue incluido en la medición hasta el año 2018.

En la tabla 4 se observa que los departamentos de Caldas, Quindío, Tolima y Magdalena mejoraron su ubicación dentro de la clasificación. Por su parte, Huila, Norte de Santander, Cauca y Santander, fueron los departamentos que bajaron en el Ranking al comparar el año 2018 frente a lo sucedido en el año 2017. Si bien el departamento de Norte de Santander mejoró su puntuación general bajó una posición en el ranking al pasar del puesto 13 al puesto 14, es de resaltar que registró un avance importante en el pilar de innovación y dinámica empresarial del IDC 2018, al pasar del puesto 21 al 15; debido al mejor desempeño de los indicadores del pilar. Sin embargo, comparado en este ítem con Bogotá, que es el primero, la puntuación es muy baja, ya que el distrito capital registró 9.68 sobre 10, mientras que Norte de Santander apenas alcanzó 1.82.

*Tabla 5. Evolución en el puntaje y en el ranking para Norte de Santander, 2013-2018*

<b>Año</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Ranking</b>
2013	4.42	14
2014	4.56	15
2015	4.29	17
2016	4.24	17
2017	4.56	13
2018	4.64	14

Fuente: Elaboración de los autores, sobre (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2018c).

La tabla 5 muestra como a lo largo de los últimos 6 años, Norte de Santander ha tenido un modesto comportamiento en su índice de competitividad, a excepción de 2017 donde logró la mejor posición al ubicarse en el puesto 13.

*Tabla 6. Puntuación y posición por factores y pilares del IDC de Norte de Santander, 2018*

<b>Ítem</b>	<b>Puntaje (0 a 10)</b>	<b>Posición (entre 27)</b>
<b>Índice Departamental de Competitividad 2018</b>	4.64	14
<b>Condiciones Básicas</b>	5.4	14
Instituciones	5.77	13
Infraestructura	3.68	19
Tamaño del Mercado	5.13	20
Educación Básica y Media	6.48	8
Salud	5.72	8
Sostenibilidad Ambiental	5.52	19
<b>Eficiencia</b>	4.23	15
Educación Superior y Capacitación	3.96	15
Eficiencia de los Mercados	4.5	15
<b>Sofisticación e Innovación</b>	3.85	11
Sofisticación y Diversificación	5.88	10
Innovación y Dinámica Empresarial	1.82	15

Fuente: (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2018c).

En lo que tiene que ver con los datos consignados en la tabla 6, para el 2018, se encuentra en primer lugar que, para el factor de condiciones básicas, el pilar de infraestructura registró la menor puntuación con 3.68. Esto debido a que los indicadores de conectividad e infraestructura TIC, indican baja cobertura de red vial primaria, y red vial aérea. En lo pertinente a las TIC's, los indicadores señalan baja penetración del internet con cobertura de banda ancha. En segundo lugar, en el factor de eficiencia el pilar de menor puntuación fue para educación superior y capacitación; esto influenciado principalmente por un bajo número de graduados en posgrado, baja cobertura de formación técnica y tecnológica, la inadecuada calidad de docentes de educación superior y la insuficiente cobertura de instituciones de educación superior con acreditación de alta calidad.

En tercer lugar, para el factor sofisticación e innovación el pilar de menor calificación fue para innovación y dinámica empresarial. Los indicadores que componen este factor revelan bajos niveles de investigación en cuanto a calidad de las investigaciones y bajo número de revistas indexadas<sup>8</sup>; por otra parte, también se encuentra tasas reducidas en el nacimiento de empresa y una baja densidad empresarial.

### Índice de competitividad de Cúcuta

Tabla 7. Clasificación de las ciudades según su etapa de desarrollo económico

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Florencia	Cúcuta AM	Barranquilla AM
Montería	Manizales AM	Bogotá - Soacha
Quibdó	Pereira AM	Bucaramanga AM
Riohacha	Armenia	Cali AM
Santa Marta	Ibagué	Medellín AM
Sincelejo	Neiva	Cartagena
Valledupar	Pasto	
	Popayán	
	Tunja	
	Villavicencio	

Fuente: (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2018a). Nota: Etapa 1: Desarrollo económico bajo; Etapa 2: Desarrollo económico medio; Etapa 3: Desarrollo económico alto. AM: Área metropolitana.

Tabla 8. Puntuación y posición por factores y pilares del IDC de Cúcuta, 2018

Ítem	Puntaje (0 a 10)	Posición (entre 23)
<b>Índice de Competitividad de Ciudades 2018</b>	3.96	20
<b>Condiciones Básicas</b>	4.9	17
Instituciones	4.86	18
Infraestructura y equipamiento	4.06	18
Tamaño del Mercado	4.84	12
Educación Básica y Media	5.39	16
Salud	5.76	5
Sostenibilidad Ambiental	4.01	18
<b>Eficiencia</b>	2.96	21
Educación Superior y Capacitación	2.3	18
Eficiencia de los Mercados	3.62	22
<b>Sofisticación e Innovación</b>	3.97	10
Sofisticación y diversificación	5.19	10
Innovación y Dinámica Empresarial	2.75	14

Fuente: CPC (2018).

<sup>8</sup> De acuerdo con la Cámara de Comercio de Cúcuta, el departamento de Norte de Santander cuenta con 5 revistas indexadas: 1 en ciencias naturales, 1 en ciencias sociales, 1 en ciencias médicas y de salud, y 2 en ingeniería y tecnología; las cuales se encuentran reconocidas por Colciencias (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2019).

Los factores de menor calificación fueron eficiencia y sofisticación e innovación, similar a lo que ocurre en el plano departamental. Para el factor de eficiencia el pilar Educación Superior y Capacitación fue el de menor puntuación, debido a que los indicadores reflejan una baja cobertura de educación superior y de calidad, así como bajos niveles de bilingüismo. En lo que tiene que ver con el factor de sofisticación e innovación, el pilar de menor calificación fue el que captura la innovación y dinámica empresarial. Esto debido principalmente a los bajos niveles de investigación de calidad y reducido número de revistas indexadas, unido a una débil densidad empresarial.

### Generalidades de las empresas en la ciudad de Cúcuta

En la tabla 9 se aprecia que, entre personas naturales y jurídicas, la tasa de matriculación del año 2018 aumentó en un 15%, lo que favorece la densidad empresarial de la ciudad capital, ya que las personas jurídicas fueron las de mayor crecimiento con un 18.8%.

*Tabla 9. Variación de la matriculación de empresas: 2017-2018*

Matrículas	Año		Variación
	2017	2018	
Personas naturales	7,181	8,241	1,060
Personas jurídicas	1,057	1,256	199
Total	8,238	9,497	1,259

Fuente: (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2017b, 2019).

Por su parte, el número de empresas (naturales y jurídicas) se expandió en 3%, siendo las personas naturales quienes más hicieron su renovación con un porcentaje del 2.9% (ver tabla 10).

*Tabla 10. Variación de la renovación de las matrículas de empresas: 2017-2018*

Renovaciones	Año		Variación
	2017	2018	
Personas naturales	26,216	26,966	750
Personas jurídicas	4,561	4,631	70
Total	30,777	31,597	820

Fuente: (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2017b) (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2019).

A nivel general, las cancelaciones tuvieron una reducción en el 2018 con respecto al 2017, ya que esta tasa se redujo en un 15% (ver tabla 11), mostrando una mejora en la estabilidad del ambiente empresarial.

*Tabla 11. Variación de las cancelaciones de las matrículas de empresas: 2017-2018*

Cancelaciones	Año		Variación
	2017	2018	
Personas naturales	7,422	6,283	-1,139
Personas jurídicas	370	328	-42
Total	7,792	6,611	-1,181

Fuente: (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2019).

### Generalidades de las empresas en Norte de Santander y Cúcuta

Para el año 2017 existían en el departamento de Norte de Santander un total de 256,767 unidades productivas, compuestas por personas naturales y jurídicas. De las primeras el 0.6% se encontraban canceladas, mientras que de las segundas solo se habían cancelado el 0.4%. Tal y como se aprecia en la tabla 12, del total de personas activas el 89.9% corresponden a personas naturales, mientras que el 10.1% es complementado por las personas jurídicas.

Tabla 12. Total de empresas en el departamento de Norte de Santander según su tipo, el estado y el tamaño (2017)

Tipo	Estado	Tamaño	Unidades totales
<b>P. Natural</b>	<b>Activa</b>	Grande	6
		Mediana	164
		Microempresa	227,371
	<b>Cancelada</b>	Pequeña	1,877
		Microempresa	1,369
		Pequeña	2
<b>P. Jurídica</b>	<b>Activa</b>	Grande	174
		Mediana	894
		Microempresa	21,359
	<b>Cancelada</b>	Pequeña	3,442
		Microempresa	106
		Pequeña	3
<b>Total</b>			<b>256,767</b>

Fuente: Cálculo de los autores sobre base de datos de Confecámaras.

De la información anterior, también se destaca que de las unidades productivas constituidas como sociedades (Personas Jurídicas) y que a 2017 se encontraban activas, el 82.6% está conformado por microempresas, 13.3% corresponden a pequeña empresa y el restante 4,1% está representado por empresas grandes y medianas.

En lo concerniente a la ciudad de Cúcuta, se encuentra que para el año 2017 había un número de 172,844 unidades productivas, que representan el 67.7% del total departamental.

Tabla 13. Total de empresas en la ciudad de Cúcuta según su tipo, el estado y el tamaño (2017)

Tipo	Estado	Tamaño	Unidades totales
<b>P. Natural</b>	<b>Activa</b>	Grande	4
		Mediana	144
		Microempresa	149,393
	<b>Cancelada</b>	Pequeña	1,678
		Microempresa	997
		Pequeña	2
<b>P. Jurídica</b>	<b>Activa</b>	Grande	165
		Mediana	787
		Microempresa	16,649
	<b>Cancelada</b>	Pequeña	2,937
		Microempresa	86
		Pequeña	2
<b>Total</b>			<b>172,844</b>

Fuente: Cálculo de los autores sobre base de datos de Confecámaras.

En la tabla 13 se aprecia que el 88.1% del tejido empresarial existente, en 2017, corresponden a personas naturales y únicamente el 11.9% de las unidades está constituida como personas jurídicas. Al tomar estas últimas empresas (Personas jurídicas activas - 20,538), se

encuentran resultados similares a los correspondientes departamentales. Así el 81.1% de las empresas corresponden a microempresas, el 14.3% son pequeñas empresas y el restante 4.6% se encuentra integrado por las grandes y medianas empresas.

En la tabla 14 se encuentra la distribución de las 20,538 empresas – Personas jurídicas, en estado activa, tanto por su tamaño, ya sea grande, mediana, pequeña o microempresa, como por su sector de actividad económica. De los datos contenidos en la mencionada tabla, también se desprende que el 31.9% del total de estas empresas desarrollan su actividad en el sector comercio, el 12.3% lo hacen en la construcción, el 9.4% en actividades profesionales, científicas y técnicas, el 9.2% se encuentran activas en el sector de industrias manufactureras, el 6.8% en actividades de servicios administrativos y de apoyo, y el restante 30.4% efectúa su actividad principal en diversos sectores, como por ejemplo: Transporte y almacenamiento, actividades de atención de la salud humana y de asistencia social, entre otros.

*Tabla 14. Distribución de las empresas activas de la ciudad de Cúcuta, según su tamaño y el sector económico de operación (2017)*

<b>Sector económico</b>	<b>Total unidades productivas</b>	<b>Grande</b>	<b>Mediana</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	175	2	8	23	142
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1068	15	70	264	719
Actividades de los hogares	8	0	0	0	8
Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	18	0	2	5	11
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1397	0	20	169	1208
Actividades financieras y de seguros	428	2	3	42	381
Actividades inmobiliarias	810	13	59	153	585
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1927	6	14	127	1780
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	34	0	2	6	26
Agropecuario	254	0	5	54	195
Alojamiento y servicios de comida	420	5	20	60	335
Comercio	6546	24	221	945	5356
Construcción	2534	30	196	447	1861
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	188	16	4	13	155

Educación	333	0	6	16	311
Explotación de minas y canteras	684	8	31	112	533
Industrias manufactureras	1881	27	87	245	1522
Información y comunicaciones	636	0	10	46	580
Otras actividades de servicios	287	5	0	28	254
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	70	12	0	6	52
Transporte y almacenamiento	839	0	29	176	634
No reporta actividad*	1	0	0	0	1
<b>Totales</b>	<b>20538</b>	<b>165</b>	<b>787</b>	<b>2937</b>	<b>16649</b>

Fuente: Cálculos de los autores sobre base de datos de Confecámaras. Nota: \* Son empresas que al momento de entregar la información no indican cuál es la actividad principal de acuerdo con el código CIIU.

De acuerdo con los datos de la base de Confecámaras, las 20,538 empresas que se encontraban a 2017 operando en la ciudad de Cúcuta tenían a 127,779 personas empleadas (ver tabla 15). Este empleo se distribuyó, de acuerdo con el segmento empresarial, de la siguiente manera: el 16% de las personas estaban empleadas por las grandes compañías; el 20% era ocupado por las empresas medianas; por su parte las pequeñas empresas y las microempresas emplearon el 64%, es decir, el 25% y 39%, respectivamente.

En lo pertinente a la propiedad del volumen de los activos, la gran empresa posee el 69% del total, mientras que la mediana empresa ostentaba el 19% del total de activos de las empresas activas al 2017. En contraste, las pequeñas empresas poseían el 10%, y finalmente, las microempresas tenían únicamente el 2% del total (ver tabla 15).

*Tabla 15. Empleos generados y activos (en billones de pesos) de las empresas en Cúcuta, según su tamaño (2017)*

Tamaño empresa	Número empresas	Número empleos	Activos totales
Grande	165	20,468	21.4
Mediana	787	24,935	5.9
Microempresa	16,649	50,202	0.6
Pequeña	2,937	32,174	3.1
<b>Totales</b>	<b>20,538</b>	<b>127,779</b>	<b>31.0</b>

Fuente: Cálculos de los autores sobre base de datos de Confecámaras.

### Generalidades de las microempresas en Cúcuta

Dado que el objetivo de este documento se centra en analizar la productividad de las microempresas en la ciudad de Cúcuta, a continuación, presentamos una breve caracterización de este segmento empresarial en la región mencionada.

Tal como se dijo en el acápite anterior, la estructura empresarial se caracteriza por ser, en un alto porcentaje (39%), microempresarial. En este sentido, de la tabla 16 se desprende que el 32% de las empresas pertenecen al sector comercial, 11% se encuentra en el sector de la construcción, otro 11% está en actividades profesionales, científicas y técnicas, mientras que en actividades de servicios administrativos y de apoyo ejerce su actividad el 7% de las microempresas. Finalmente, el 39% restante se encuentra distribuido en otros sectores de actividad económica.

En lo referente al empleo, se encuentra que el 80% se encuentra en las actividades de: Explotación de minas y canteras (8%), actividades profesionales, científicas y técnicas (7%), actividades de servicios administrativos y de apoyo (6%), industrias manufactureras (10%), información y comunicaciones (6%), construcción (9%) y comercio (34%).

*Tabla 16. Distribución de las microempresas según actividad, generación de empleos y activos (2017)*

<b>Sector de actividad</b>	<b>Número empresas</b>	<b>Número empleos</b>	<b>Activos</b>
No reporta actividad	1	1	0.00
Actividades de los hogares	8	88	0.00
Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	11	17	0.00
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	26	75	0.00
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	52	51	0.00
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	142	2211	0.00
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	155	318	0.01
Agropecuario	195	257	0.01
Otras actividades de servicios	254	471	0.00
Educación	311	707	0.01
Alojamiento y servicios de comida	335	842	0.01
Actividades financieras y de seguros	381	432	0.01
Explotación de minas y canteras	533	4031	0.01
Información y comunicaciones	580	2780	0.02
Actividades inmobiliarias	585	652	0.02
Transporte y almacenamiento	634	1958	0.02
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	719	2236	0.03
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1208	3177	0.04
Industrias manufactureras	1522	4827	0.05
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1780	3365	0.05
Construcción	1861	4413	0.08
Comercio	5356	17293	0.22
<b>Totales</b>	<b>16,649</b>	<b>50,202</b>	<b>0.60</b>

Fuente: Cálculos de los autores sobre base de datos de Confecámaras. (Activos en billones de pesos).

En lo relacionado a la distribución de activos, se encuentra lo siguiente: Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social (5%), actividades de servicios administrativos y de apoyo (7%), industrias manufactureras (8%), actividades profesionales, científicas y técnicas (8%), construcción (14%) y comercio (37%). El Sector comercio es el que más concentra activos y más genera empleos en el segmento de las microempresas en la ciudad de Cúcuta.

### Tamaño de la muestra

Se utilizó el Muestreo Aleatorio Simple (MAS), ya que esta técnica se caracteriza porque todos los elementos del universo tienen la misma probabilidad de ser seleccionados dentro de la muestra. Además, esta técnica es adecuada a la presente investigación, ya que se busca obtener conclusiones de los resultados econométricos para la totalidad de la muestra y no para los subgrupos que conforman la muestra, Avila y Oliveira (2019).

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

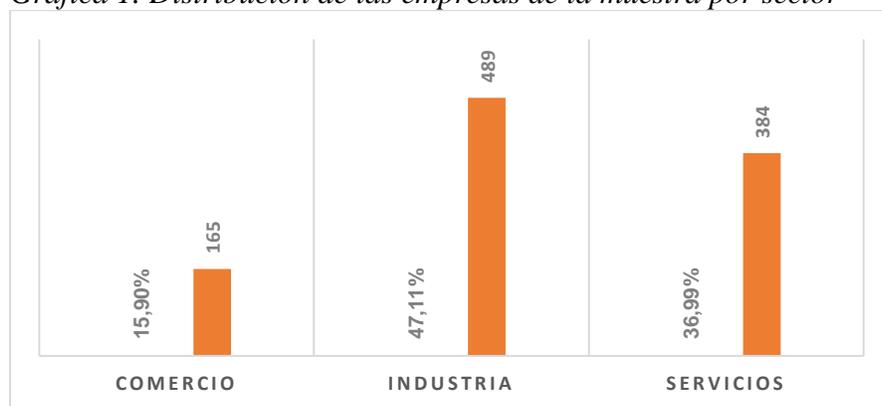
$N = 38.722$  microempresas registradas, de acuerdo con los datos de la Cámara de Comercio;  $(e)$  = error muestral es menor o igual al 3%, a un nivel de confianza de 95%;  $k=1,96$  de la distribución normal;  $p= 50\%$ ;  $q= 50\%$ .

En total se tomó una muestra de 1,038 microempresas de todos los sectores, las cuales se encuentran ubicadas en el perímetro de urbano de la ciudad de Cúcuta.

### Estadísticas descriptivas

Tal y como se observa en la gráfica 1, el 15.9% de la muestra seleccionada proviene del sector comercio, el 47.1% pertenece al sector industrial y el restante 36.9% de las empresas seleccionadas proviene del sector servicios.

*Gráfica 1. Distribución de las empresas de la muestra por sector*



Fuente: Elaboración de los autores sobre la muestra seleccionada.

*Tabla 17. Distribución de las empresas de la muestra por sector y estado*

Sector	Estado	Porcentaje sobre el total	Número de empresas	% Empresas del sector
<b>Comercio</b>	Activa	15.32%	159	96.36%
	En Liquidación	0.58%	6	3.64%
<b>Industria</b>	Activa	45.57%	473	96.73%
	En Liquidación	1.54%	16	3.27%
<b>Servicios</b>	Activa	35.93%	373	97.14%
	En Liquidación	1.06%	11	2.86%
<b>Totales</b>		<b>100%</b>	<b>1,038</b>	

Fuente: Elaboración de los autores sobre la muestra seleccionada.

### **Función de producción y modelo econométrico**

Para la determinación de la función de producción, seguimos el trabajo realizado por Céspedes et al. (2016), quienes identifican la PTF a partir de la función de producción tipo Cobb-Douglas desarrollado en la investigación de Solow (1957). En este caso Solow indica que si se considera a Q como la producción y K y L representan los insumos de capital y trabajo en unidades "físicas", entonces la función de producción es como sigue:

$$Q = F(K, L; t) \quad [1]$$

En esta función la variable t para el tiempo aparece en F para permitir cualquier tipo de cambio en la función de producción (cambios técnicos). De esta manera, el modelo, en palabras de Solow (1957), los aumentos o disminuciones de la fuerza laboral y todo tipo de cosas son capturados como "cambios técnicos". Bajo el supuesto de que en la función de producción se definen los cambios técnicos como neutrales y no modificación de las tasas marginales de sustitución, y si simplemente aumentan o disminuyen el producto que se puede obtener de los insumos dados, la función se convierte en la siguiente:

$$Q = A(t)f(K, L) \quad [2]$$

Para Solow (1957) y el factor multiplicativo A (t) mide el efecto acumulado de los cambios a lo largo del tiempo. A partir de este planteamiento, Céspedes et al. (2016) esbozan la siguiente función de producción de Cobb-Douglas:

$$Q = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad [3]$$

Donde A es una constante positiva y  $\alpha$  es una fracción positiva. En particular, la función de producción Cobb-Douglas linealmente homogénea utilizada por Céspedes et al. (2016), los exponentes  $\alpha$  y  $1-\alpha$ , corresponden a las participaciones de los respectivos insumos en el producto. Por tanto, realizando todas las operaciones matemáticas correspondientes (Chiang & Wainwright, 2007) se tienen las particiones en producto del capital y del trabajo:

$$\frac{K(\partial Q/\partial K)}{Q} = \frac{KLA\alpha K^{\alpha-1}}{LAK^\alpha} = \alpha \quad [4]$$

$$\frac{L(\partial Q/\partial L)}{Q} = \frac{LA(1-\alpha)K^\alpha}{LAK^\alpha} = 1-\alpha \quad [5]$$

De acuerdo con Chiang y Wainwright (2007), al generalizar dicha ecuación se obtiene la siguiente función modificada:

$$Q = A * K^\alpha * L^\beta \quad [6]$$

Donde,  $\beta$  es otra fracción positiva que puede ser igual o no a  $1 - \alpha$ . Chiang & Wainwright (2007) indican que dicha función tiene algunas características que sobresalen, a saber: En primer lugar, es homogeneidad de grado  $(\alpha+\beta)$ , pero no es lineal. En segundo lugar, en el caso especial de  $\alpha+\beta = 1$ , es linealmente homogénea. En tercer lugar, sus isocuantas tienen pendiente negativa en todos lados y son estrictamente convexas para valores positivos de  $K$  y  $L$ . Finalmente, en cuarto lugar, la función es estrictamente cuasicóncava para  $K$  y  $L$  positivos.

Ahora, resumiendo las propiedades de la función Cobb-Douglas, en términos de rendimientos, estos dependen de la suma de  $\alpha+\beta$ . Si esta suma es igual a 1, se tienen rendimientos constantes a escala; si la suma es mayor a 1 se tienen rendimientos crecientes a escala; y si la suma es menor a 1 se tienen rendimientos decrecientes a escala (Chiang & Wainwright, 2007).

Aplicando logaritmo natural a la ecuación 6, queda la siguiente función:

$$\ln Q = \ln A + \alpha * \ln K + \beta * \ln L \quad [7]$$

Por tanto, el modelo econométrico a estimar es como sigue:

$$\ln Q = \ln(A) + \alpha * \ln(K) + \beta * \ln(L) + U \quad [8]$$

Dónde:

- ❖  $\ln Q$  = Logaritmo natural del Producto de las microempresas
- ❖  $\ln(A)$  = Intercepto
- ❖  $\ln(L)$  = Logaritmo natural del Personal empleado en las microempresas
- ❖  $\ln(K)$  = Logaritmo natural del Stock de capital utilizado por las microempresas
- ❖  $U$  = Término de error

Siguiendo a Céspedes et al. (2016), se realizan los cálculos de la PTF y la productividad laboral, para lo que  $PTF_i$  y  $PL_i$  se consolidan en la variable  $AF_i$  y se calcula una nueva variable denominada productividad promedio  $ax$ :

$$ax = \ln \left[ \sum_i w_i * e^{AF_i} \right] \quad [9]$$

Mediante reducción matemáticamente la anterior ecuación queda:

$$AF_i = ax - \ln(w_i) \quad [10]$$

Para la estimación, la ecuación queda como sigue:

$$AF_i = P_0 + B_1 * Fact. i_1 + B_2 * Fact. i_2 + \dots B_n * Fact. i_n + U_i \quad [11]$$

Donde la variable  $AF_i$  indican la productividad de la microempresa  $i$ ; mientras que  $Fact.i$  1...,  $Fact.in$ , referencian factores internos y externos que afectan la productividad y  $U_i$  simboliza las variables no observadas.

### Resultados y discusión

Con los datos recolectados sobre el personal ocupado y stock de capital de las microempresas en la ciudad de Cúcuta se realizó la regresión de la función Cobb-Douglas a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinario – MCO. La tabla 18 muestra los resultados obtenidos. La bondad de ajuste –  $R^2$  ajustado es de 0.659, significando que la variabilidad de Ln Q está explicada en un 66%, aproximadamente.

Tabla 18. Resultados del modelo - Método MCO

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,038
				F(2, 1035)	=	1004.74
				Prob > F	=	0.0000
Model	16.8912446	2	8.44562228	R-squared	=	0.6600
Residual	8.70000544	1,035	0.0084058	Adj R-squared	=	0.6594
Total	25.59125	1,037	0.02467816	Root MSE	=	0.09168
Ln Q	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
Ln L	0.5469272	0.012258	44.62	0.0000	0.5228739	0.5709805
					-	-
LnK	-0.0251751	0.0081629	-3.08	0.0002	0.0411927	0.0091574
_cons	17.90904	0.142177	125.96	0.0000	17.63006	18.18803

Fuente: Datos obtenidos de la regresión usando STATA

Por su parte el  $\alpha = 0.5469377$ , implica que al incrementarse en 1% la población ocupada de las microempresas, manteniendo todo lo demás constante, el producto se incrementa en 0.54%, aproximadamente. El signo del parámetro nos indica una relación positiva entre el nivel de producto y el empleo en el segmento empresarial.

En lo pertinente a la elasticidad del capital  $\beta = -0.0251835$ , significa que el aumento de 1% en stock de capital se traduce en una disminución del nivel de producto en un 0.025%, manteniendo todo lo demás constante. En otras palabras, un incremento del 1% en el valor del factor capital provoca una disminución menos que proporcional en los niveles de producción de las microempresas. Aunque en términos absolutos  $\beta$  es inferior a 1 ( $0.025 < 1$ ), esta inelasticidad puede ser beneficioso en la medida en que permite que las microempresas aumenten su stock de capital y no generar impactos negativos fuertes en el nivel de producción.

Los rendimientos de la función de producción se calculan como  $\alpha + \beta = 0.5217521$ . Este resultado es menor que 1, lo que indica que existen rendimientos decrecientes a escala en el segmento empresarial analizado.

Una vez probados múltiples modelos, finalmente las variables internas y externas como la edad del gerente de la empresa (Edad), tenencia de algún certificado de gestión de la calidad (Gescal) y si la empresa pertenece a alguna alianza estratégica (Aliest), resultaron ser significativas para explicar la productividad de las microempresas muestreadas para la ciudad de Cúcuta, tal y como se muestra en la tabla a continuación.

*Tabla 19. Productividad en función de variables internas y externas*

Source	SS	Df	MS	MS	Number of obs	=	1,038
				F(4, 1033)		=	559.52
Model	50.5790018	4	12.6447504	Prob > F		=	0.0000
Residual	23.3450251	1,03-3	0.02259925	R-squared		=	0.6842
				Adj R-squared		=	0.683
Total	73.9240269	1,037	0.071286429	Root MSE		=	0.15033

AFi	Coef.	Std. Err.	T	P> t	[95% Conf. Interval]	
Size	-0.8686836	0.0184721	-47.03	0.000	-	-
Edad	0.0372444	0.0057875	6.44	0.000	0.9049307	0.8324364
Gescal	-0.0410722	0.0128254	-3.2	0.001	-	-
Aliest	-0.0402628	0.0126077	-3.19	0.001	0.0650023	0.0155232
_cons	35.55403	0.1318017	269.75	0.000	35.2954	35.81266

Fuente: Datos obtenidos de la regresión usando STATA

El modelo econométrico indica que un cambio en las variables tamaño (Size), gestión de la calidad (Gescal) y el uso de alianzas estratégicas (Aliest) afectan de manera negativa la productividad de la microempresa, mientras que un cambio de 1 unidad en la edad del microempresario aumenta en 3,7% la productividad de la unidad de negocio. Lo cual puede interpretarse que la edad trae aparejada una mayor experiencia que a su vez se traduce en mejoras del negocio, en cuanto el empresario tiene un mejor entendimiento de la industria y de los mercados destino de los bienes y servicios producidos.

Así mismo, un cambio de 1 unidad en los sistemas de gestión de calidad (Gescal) y alianzas estratégicas (Aliest) afectan de manera negativa a la productividad en aproximadamente 4%, esto demuestra que invertir en mejoras continuas al interior de la microempresa manteniendo todo lo demás constante, genera múltiples funciones en los empleados que conlleva a la división de tiempo en diversas labores, ocasionando demoras en el cumplimiento de las funciones principales.

### Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos, al subcategorizar las microempresas de acuerdo al tamaño (Size) por número de trabajadores empleados, genera una bondad de ajuste –  $R^2$  ajustado de 0.683, lo que da indicios para que el gobierno nacional revise las leyes que establecen el tamaño empresarial como la ley 590 del 2000 o el Decreto 957 de 2019, donde se estipulan los criterios de clasificación de las unidades productivas con base en el número de trabajadores, las ventas brutas anuales y el valor de los activos, sin tener en cuenta factores como la ubicación geográfica, o la proporción de utilidad en comparación con lo empleos generados. Estos son algunos de los criterios que se deberían tener en cuenta para focalizar los recursos de ayudas económicas.

Esta investigación logró medir el desempeño de la productividad en las microempresas de la ciudad de Cúcuta; sin embargo, la realización de este tipo de estudios de manera periódica ayudaría a formular, corregir o confirmar el impacto de las políticas públicas de los entes regionales

en las unidades productivas con el fin de garantizar el uso eficiente de los recursos para el bienestar del tejido empresarial de la ciudad y la región.

Los microempresarios entrevistados, hacen poco uso de tecnología para atender los procesos productivos, los temas de comercialización, de distribución y para controlar los inventarios. Esto hace que desde el punto de vista neoclásico limite su crecimiento y puedan atender mercados diferentes a los locales; por lo cual es recomendable la implementación de políticas que promuevan entre los empresarios el acceso a tecnología, teniendo en cuenta que la elasticidad del capital  $\beta$  que es inferior a 1 ( $0.025 < 1$ ), lo que podría aprovecharse para que las microempresas aumenten su stock de capital sin impactar negativamente la producción.

Los resultados del modelo econométrico dan cuenta que el uso de variables cualitativas ayuda permite establecer con mayor precisión el nivel la productividad microempresarial. En este sentido, otras investigaciones similares y con mayor profundidad al presente trabajo son importantes para diagnósticos empresariales más acordes a la realidad con el objeto de que las políticas públicas ayuden a mejorar el desempeño de las unidades productivas en la región.

### Referencias bibliográficas

- Alva, E. (2017). La desaparición de las microempresas en el Perú. Una aproximación a los factores que predisponen a su mortalidad. Caso del Cercado de Lima. *Economía y Desarrollo*, 158(2), 76–90.
- ANIF. (2015). *Tamaño Empresarial en Colombia*. www.anif.co
- Avila, C. y Oliveira, N. (2019). *Curso básico de Econometría clásica*. Págs. 180. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586517171>
- Barba Sánchez, V. (2007). Efectos de la motivación y de la experiencia del empresario emprendedor en el crecimiento de la empresa de reciente creación. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 5, 121–138.
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2012). *Informe de Gestión 2011*.
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2016). *Informe de Gestión 2015*. <https://www.cccucuta.org.co/media/Publicaciones/informegestionccc2015.pdf>
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2017a). *Informe de Gestión 2016*. <https://www.cccucuta.org.co/media/Publicaciones/informegestionccc2016>
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2017b). *Informe de Gestión 2016*. <https://www.cccucuta.org.co/media/Publicaciones/informegestionccc2016>
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2019). *Informe de Gestión 2018*. <https://www.cccucuta.org.co/publicaciones-16-m/publicaciones.htm>
- Castellanos Narciso, J. E. . (Ed.). (2019). *La competitividad: visiones desde la investigación científica en ciencias económicas y administrativas*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586516334>
- Castellanos Narciso, J. E., Barrera Ortégón, A. del P., Vega Guerrero, J. C., Medina Ricaurte, G. F., Acosta Prado, J. C., Vargas Paredes, S. R., Mora Pabón, R., Carranza Gutiérrez, C. E., & Torres Nova, E. Y. (2021). *Modelo del nivel de madurez de la gestión del conocimiento para las organizaciones empresariales*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586517591>
- Céspedes, N., Lavado, P., & Rondán, N. R. (2016). *Estimación de la productividad total de los factores en el Perú: enfoques primal y dual*. (P. L. Céspedes & N. Ramírez Rondán (eds.); Primera Ed). Universidad del Pacífico. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1496>
- Chiang, A. C., & Wainwright, K. (2007). *Métodos fundamentales de economía matemática* (Cuarta edi). McGraw-Hill.

- Confecámaras. (2016). *Nacimiento y supervivencia de las empresas en Colombia*. [https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos\\_de\\_analisis\\_economico/Cuaderno\\_de\\_Analisis\\_Economico\\_N\\_11.pdf](https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos_de_analisis_economico/Cuaderno_de_Analisis_Economico_N_11.pdf)
- Confecámaras. (2017). Determinantes de la supervivencia empresarial en Colombia. In 2017. [https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos\\_de\\_analisis\\_economico/Cuaderno\\_de\\_Analisis\\_Economico\\_N\\_14.pdf](https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos_de_analisis_economico/Cuaderno_de_Analisis_Economico_N_14.pdf)
- CONPES. (2007). *Documento Conpes 3484: Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: Un esfuerzo público-privado*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Departamento Nacional de Planeación – Dirección de Desarrollo Empresarial.
- Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2018a). *Índice de Competitividad de Ciudades*. Consejo Privado de Competitividad & CEPEC-Universidad del Rosario. <https://compite.com.co/indice-de-competitividad-de-ciudades/>
- Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2018b). *Índice de Competitividad de Ciudades*. Consejo Privado de Competitividad & CEPEC-Universidad del Rosario. <https://compite.com.co/indice-de-competitividad-de-ciudades/>
- Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2018c). *Índice Departamental de Competitividad*. Consejo Privado de Competitividad & CEPEC-Universidad del Rosario. <https://compite.com.co/indice-departamental-de-competitividad/>
- Cúcuta, C. de C. de. (2019). *Informe de Gestión 2018*. <https://www.cccucuta.org.co/publicaciones-16-m/publicaciones.htm>
- D'Amboise, G., & Muldowney, M. (1988). Management Theory for Small Business: Attempts and Requirements. *Academy of Management Review*, 13(2), 226–240. <https://doi.org/10.5465/AMR.1988.4306873>
- Elías, V. J. (1978). Productividad en el corto y largo plazo en la Argentina. *Desarrollo Económico*, 18(70), 265–274. <https://doi.org/doi.org/10.2307/3466553>
- Erken, H., Donselaar, P., & Thurik, R. (2018). Total factor productivity and the role of entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1493–1521. <https://doi.org/10.1007/S10961-016-9504-5/TABLES/4>
- Eurostat, & OECD. (2008). *Eurostat-OECD Manual on Business Demography Statistics*. European Communities/OECD.
- Flores Taxis, M., Ramírez Urquid, M., & Aguilar Barceló, J. G. (2016). Microempresas de base social y sus posibilidades de supervivencia. *Contaduría y Administración*, 61, 551–567. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.04.001>
- Gómez, Livis, María Veciana, J., & Urbano, D. (2004). Medidas de apoyo a la creación de empresas en el Caribe Colombiano: Análisis de la oferta y la demanda de servicios. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, 10(28), 103–114. <https://doi.org/10.19136/HITOS.A10N28.4390>
- Gómez, Livis, Martínez, J., & Arzuza B, M. (2006). Política pública y creación de empresas en Colombia. *Pensamiento & Gestión*, 21, 1–25. <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602101.pdf>
- Gómez Restrepo, H. J., & Borda Esquive, S. (2020). Diagnóstico de las micro, pequeñas y medianas empresas: políticas e instituciones de fomento en Colombia. In M. Dini & G. Stumpo (Eds.), *MIPYMES en América Latina: Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento* (pp. 201–254). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44176/S1900361\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44176/S1900361_es.pdf?sequence=1)

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2012). *Las empresas en los Estados Unidos Mexicanos INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA*. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
- Lussier, R. N. (1996). Razones por las que fracasan las pequeñas empresas: y cómo evitarlas. *The Entrepreneurial Executive*, 1(2), 10–17.
- OECD, UN, & UNIDO. (2019). *Production Transformation Policy Review of Colombia: Unleashing Productivity*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264312289-en>
- Okpara, J. O., & Kabongo, J. D. (2009). An empirical evaluation of barriers hindering the growth of small and medium sized enterprises (SMEs) in a developing economy. *African Journal of Business and Economic Research*, 4(1), 7–21. <https://doi.org/10.10520/EJC10443>
- Okpara, J. O., & Wynn, P. (2007). Determinants of Small Business Growth Constraints in a Sub-Saharan African Economy. *SAM Advanced Management Journal*, 72(2), 24–35.
- Pérez Escatel, A. A., & Pérez Veyna, O. (2009). Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana. *Investigación Económica*, 68(268), 159–187. <https://doi.org/10.22201/FE.01851667P.2009.268.37386>
- Ramírez J., J. C., & De Aguas P, J. M. (2017). Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia 2017. In *Serie Estudios y Perspectivas, Oficina Cepal en Bogotá* (Issue 36).
- Rodríguez, A. G. (2003). *La realidad de la pyme colombiana: desafío para el desarrollo*. Programa Mejoramiento de las Condiciones de Entorno Empresarial, FUNDES Colombia.
- Romero, J., Puyana, A., & Dieck, L. (2005). Apertura comercial, productividad, competitividad e ingreso: la experiencia mexicana de 1980 a 2000. *Investigación Económica*, 64(252), 63–121.
- Romo Murillo, D., & Abdel Musik, G. (2005). Sobre el concepto de competitividad. *Revista Comercio Exterior*, 55(3), 200–214.
- Ruiz-Arranz, Marta, Beverinotti, J., Andrian, L. G., Stucchi, R., Lotti, G., Castellani, F., Castilleja Vargas, L., Borensztein, E., Martin, L., Garay Rodriguez, P. A., Avellán, L., Carrillo, P. E., Chacón, N., Leal Calderon, Z., & Deza, M. C. (2018). *Creciendo con Productividad: Una agenda para la Región Andina* (M Ruiz-Arranz & M. Deza (eds.)). BID. <https://doi.org/10.18235/0001178>
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Source: The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320. <https://www.jstor.org/stable/1926047>
- Valdés Díaz, J. A., & Sánchez Soto, G. A. (2012). *Las MiPymes en el contexto mundial: sus particularidades en México*. 7(14), 126–156.