



Centro calle 21 carrera 9- Pereira

Caracterización del parque empresarial del municipio de Dosquebradas

SÍNTESIS:

Este documento ilustra el estado actual del parque empresarial de Dosquebradas frente a sus elementos básicos de legalización, ventas, generación de empleo y activos. Se realizó un censo entre los meses de julio y noviembre de 2015, que dio como resultado un total de 6 202 unidades productivas. Adicionalmente, se realizó la estimación de una función de producción tipo Cobb-Douglas, para aproximarse a los tipos de rendimientos que tienen las empresas en el municipio. Como conclusión se encontró que el parque empresarial está compuesto principalmente por microempresas, de las cuales el sector de “restaurantes” es el que más genera empleos directos, mientras que “elaboración de productos alimenticios” son los mayores generadores de empleos indirectos. Los hallazgos sobre el tipo de rendimiento a escala indican que son constantes.

PALABRAS CLAVES:

MiPymes, función de producción, factores de producción, productividad, sector de alimentos, generación de empleo.

Clasificación JEL: L11, D2, D24, J24, L66, E24

ABSTRACT:

This document illustrates the actual stage of the business park in Dosquebradas; as well as the basic legal elements, sales, employment and actives. A census was made between July and November of 2015 and it resulted a total of 6.202 productive units. In addition, an estimation was made of the production function in Cobb-Douglas type, in order to approach the kind of returns that the municipality's corporations have. As a conclusion, it was found that the business park is shaped mainly of micro-enterprises, from which the sector of “restaurants” is the one that generates the most direct employments. On the other hand, the one that generates the most indirect employments is “elaboration of food products”. The results about the kind of returns to scale, indicate they are continual.

KEYWORDS:

MiPymes, production function, production factors, productivity, food sector, employment generation.

Clasificación JEL: L11, D2, D24, J24, L66, E24

Caracterización del parque empresarial del municipio de Dosquebradas¹

C

Jaime Flórez Bolaños²Armando Gil Ospina³

Characterization of the business park of Dosquebradas' municipality

Primera versión recibida el 12 junio de 2016. Versión final aprobada el 17 de Agosto de 2016.

Para citar este artículo: Flórez Bolaños, Jaime, Gil Ospina, Armando A. (2016). Caracterización del parque empresarial del municipio de Dosquebradas. En: Revista Gestión y Región N° 21 (Enero-Junio de 2016); pp. 93-120

El municipio de Dosquebradas constituye el segundo motor de la economía de Risaralda. Con un peso relativo del 17,6% en el PIB departamental y un valor agregado⁴ de 1,64 billones de pesos,⁵ es un municipio con una alta vocación exportadora de tecnología industrial⁶ y aporta aproximadamente el 70% de las exportaciones del departamento. En el último decenio, el Área Metropolitana Centro-Occidente creció a una tasa promedio del 4%; el costo de vida (inflación) fue del 3,1% para el 2014 y la tasa de desempleo⁷ del 10,17%, con un desempeño positivo.

Toda esta dinámica se genera desde las unidades productivas por excelencia: las empresas. Conocer las principales características y configuración de las empresas resulta importante por tres razones: primero, el direccionamiento de la política pública. Segundo, conocer el estado actual de las necesidades de los empresarios en materia de capacitación, financiación, entre otras; y tercero, posibilidades de iniciar el desarrollo de redes empresariales.

A nivel de los municipios con menos de 500 000 habitantes, se ha detectado un problema en la información suministrada por el DANE, ya que prácticamente dicha información es inexistente o desactualizada. A fin de solventar este problema, la CC2Q contrató un estudio que permitiera caracterizar el sector empresarial del municipio.

¹ El artículo forma parte de un proyecto de censo empresarial coordinado y financiado por la Cámara de Comercio de Dosquebradas.

² Profesor de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la universidad Católica de Pereira. Director del grupo de investigación en Desarrollo Regional. Contacto: jaime.florez@ucp.edu.co

³ Profesor de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la universidad Católica de Pereira. Director del programa de Economía. Contacto: armando.gil@ucp.edu.co

⁴ Corresponde al mayor valor creado en el proceso de producción por efecto de la combinación de factores. Se obtiene como diferencia entre el valor de la producción bruta y los consumos intermedios empleados (DSCN-metodología cuentas departamentales, Tomado de DANE (2015)

⁵ Pesos corrientes de 2013.

⁶ Clúster Aeroespacial.

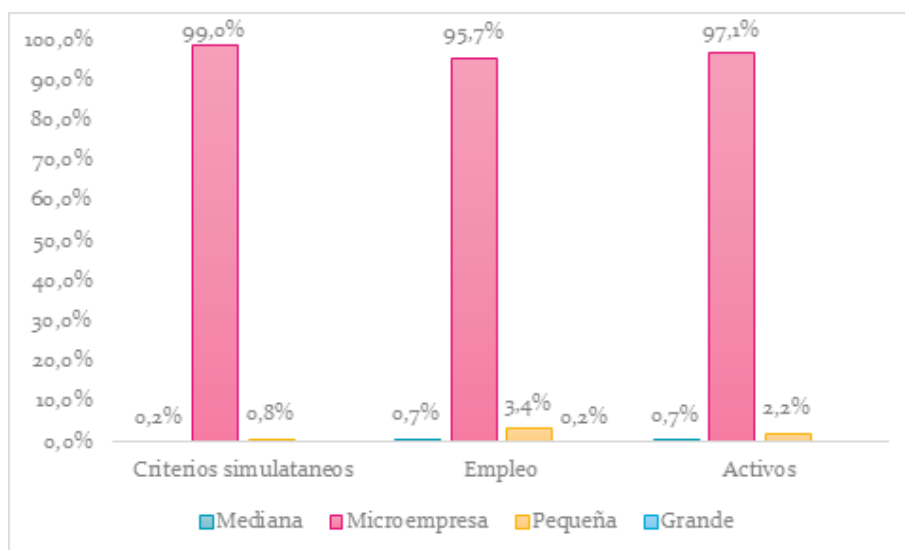
⁷ Octubre de 2015.

Este documento tiene por objeto ilustrar algunos resultados de dicho estudio en sus elementos básicos, como son formas de legalización, ventas, generación de empleo y activos. El documento consta de 5 partes, incluyendo esta corta introducción. La segunda presenta los resultados de la caracterización empresarial del municipio (censal). En la tercera se plantea el marco teórico y en la cuarta se desarrolla el análisis econométrico, a fin de tener un primer vistazo al tipo de rendimientos de los factores de producción del municipio. En la cuarta parte se presentan los resultados y se concluye en la quinta.

Caracterización de las empresas del municipio

En principio, se realizó un trabajo de campo censal entre los meses de julio y noviembre de 2015, con el fin de tener un panorama más claro sobre el estado de los empresarios. El trabajo de campo dio como resultado un total de 6 202 unidades productivas entre micro, pequeñas y medianas empresas. El criterio definido se basó en el valor de los activos y del empleo. En efecto, como se puede observar en la Figura 1, la estructura productiva del municipio está conformada en un 95,72% por microempresas, un 3,48% de empresas pequeñas, un 0,72% de empresas medianas y un 0,16% de empresas grandes, según el número de empleos.

Figura 1. Tamaño del parque empresarial de Dosquebradas (Empleos⁸), 2015 (basado en CC2Q)



Para los demás criterios, se evidencia un tamaño empresarial predominantemente micro, con la particularidad de que, en la medición del tamaño empresarial por

8 En adelante, el criterio de tamaño empresarial que se utilizó para fines analíticos fue el de empleos.

número de empleos, la pequeña empresa tiene un peso del 3,4% y 2,2% cuando es por activos.

El tipo de organización actual está estructurado en Persona Natural, con un 90,56% y Sociedad por acciones simplificadas, con el 3,13%, seguido por el vendedor estacionario (1,86%), el vendedor ambulante (1,74%) y Sociedad Anónima (1,25%), según la Tabla 1.

Tabla 1. Tipo de organización por tamaño de empresa, 2015
(basado en CC2Q)

Tipo de organización	Tamaño			
	Mediana	Microempresa	Pequeña	Total
Persona Natural	0,02%	90,30%	0,24%	90,56%
SAS ⁹	0,02%	2,84%	0,28%	3,13%
Vendedor Estacionario	0,00%	1,86%	0,00%	1,86%
Vendedor Ambulante	0,00%	1,74%	0,00%	1,74%
Sociedad Anónima	0,07%	1,03%	0,16%	1,25%
Empresa Unipersonal	0,03%	0,49%	0,02%	0,54%
Sociedad Limitada	0,00%	0,42%	0,07%	0,49%
Asociación	0,00%	0,12%	0,00%	0,12%
Fundación	0,00%	0,09%	0,02%	0,10%
Cooperativa	0,02%	0,05%	0,02%	0,09%
Corporación	0,00%	0,03%	0,00%	0,03%
SCA ¹⁰	0,00%	0,03%	0,00%	0,03%
Club Social	0,00%	0,02%	0,00%	0,02%
Sociedad en comandita simple	0,00%	0,02%	0,00%	0,02%
Total	0,16%	99,04%	0,80%	100,00%

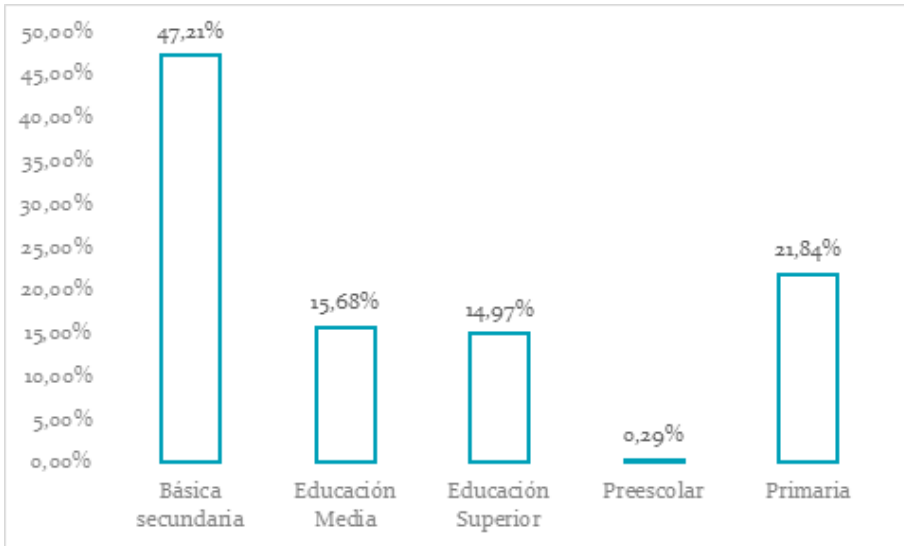
Al cruzar la información relacionada con el tamaño y tipo de organización, se puede evidenciar que la mayor parte (90,3%) de las microempresas son de personas naturales. Al tener presente la división formal de la estructura empresarial, es decir, al identificar si son empresas comerciales o empresas sin ánimo de lucro (ESAL), se evidencia que el 99,5% de los casos son empresas comerciales.

⁹ Sociedad en Comandita por Acciones.

¹⁰ Sociedad en Comandita por Acciones.

Tabla 2. División formal por tamaño, 2015 (basado en CC2Q).

División	Grande	Mediana	Microempresas	Pequeña
Empresa Comercial	90,00%	93,18%	99,69%	97,55%
ESAL	10,00%	6,82%	0,31%	2,45%

Figura 2. Nivel educativo de los empresarios del municipio de Dosquebradas, 2015 (basado en CC2Q)

La educación como potencializador del crecimiento y desarrollo económico, así como mecanismo de movilidad social, también es un importante factor para analizar y un inductor de productividad. Por ejemplo, se puede ver en la Figura 2, que el 47,21% de los encuestados manifiesta tener básica secundaria; el 21,84% dice tener primaria; casi el 15% de los casos dice tener educación superior y el otro 16% dice tener educación media. Solo el 0,29% dice tener preescolar.

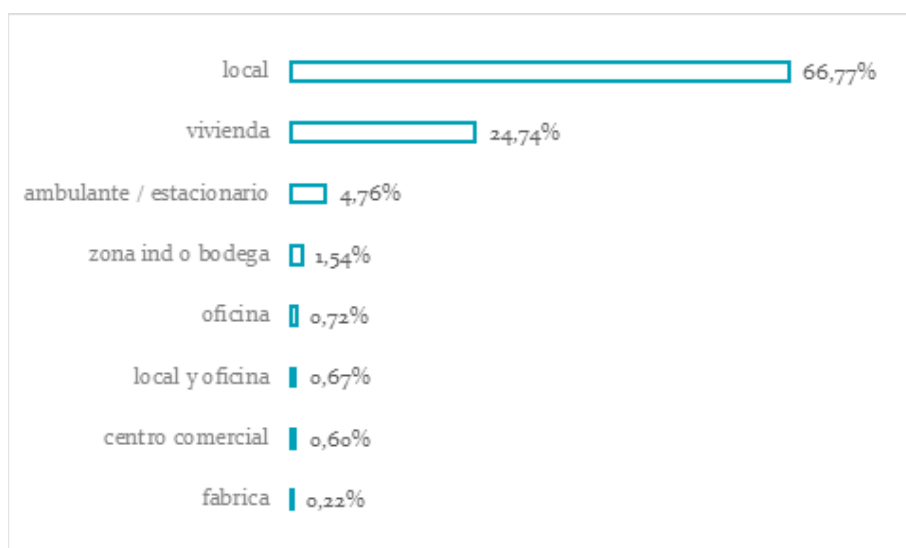
Tabla 3. Nivel educativo según tamaño de empresa, 2015 (basado en CC2Q)

Nivel educativo	Mediana	Microempresa	Pequeña	Total
Básica secundaria	0,06%	47,03%	0,12%	47,21%
Educación Media	0,00%	15,62%	0,06%	15,68%
Educación Superior	0,12%	14,56%	0,29%	14,97%
Preescolar	0,00%	0,29%	0,00%	0,29%
Primaria	0,00%	21,84%	0,00%	21,84%
Total	0,18%	99,35%	0,47%	100,00%

Al realizar el cruce entre nivel educativo y tamaño empresarial se puede ver que la estructura se mantiene; esto puede parecer obvio en primera instancia, pero se realiza a fin de evitar la paradoja de Simpson¹¹.

Adicionalmente, se encontró que los casos en los cuales es predominante la educación superior se presentan las ventas más altas. En efecto, para el nivel de educación superior las ventas alcanzadas fueron de 31 657 millones de pesos reales¹², seguido por la educación media en 5 300 millones de pesos; básica secundaria alcanza un poco menos de 3 600 millones y preescolar y secundaria registraron ventas por 2 086 y 1 254 millones de pesos respectivamente.

Figura 3. Ubicación comercial (basado en CC2Q)



En cuanto a la ubicación, se puede observar que dos tercios de los casos se encuentran en locales mientras que el 24,74% están en las viviendas; se destaca que el vendedor ambulante/estacionario es del 4,76%. Únicamente el 1,54% de los encuestados manifestó estar en zonas industrial o bodega. Los demás casos no pasan del 1% de representatividad.

¹¹ Es fundamentalmente una tendencia que aparece en diferentes grupos o estructuras de datos; esta desaparece cuando estos grupos se combinan y en su lugar aparece la tendencia contraria para los datos agregados.

¹² Deflactado a precios del año 2015.

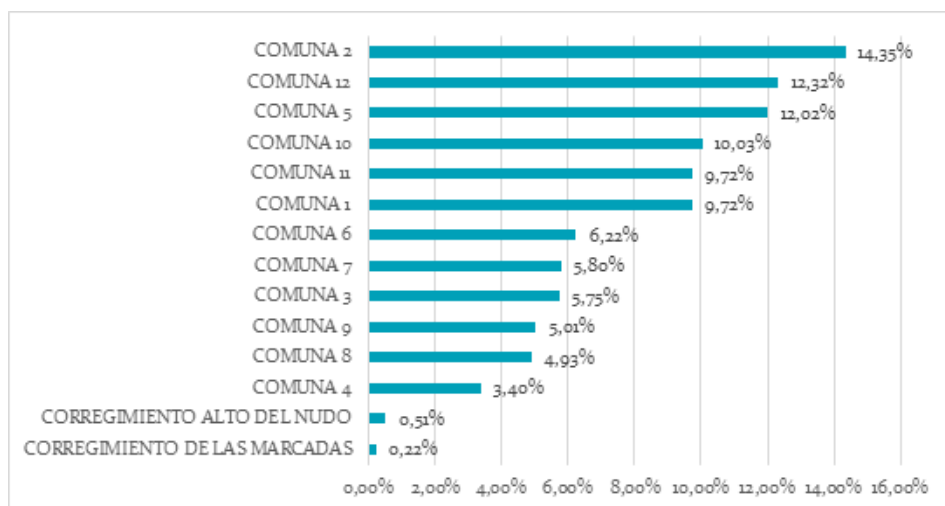
Tabla 4. Tipo de propiedad comercial por tamaño de empresa (basado en CC2Q)

	Mediana	Microempresa	Pequeña
Arrendado	0,05%	71,49%	0,58%
Propio	0,10%	27,52%	0,26%
Total	0,15%	99,01%	0,84%

La Tabla 4 indica que el 71,49% de los microempresarios tienen una propiedad en alquiler para realizar sus actividades comerciales y/o de producción; el 27,52% indica que tiene una propiedad para el desarrollo de su actividad.

El análisis por comunas muestra que el 14,35% de los casos está ubicado en la comuna 2, seguido por la comuna 12 con el 12,32% y por el 12,02% de la comuna 5; la comuna 1, 10 y 11 tienen el 9,72%, 10% y 9,72%, respectivamente.

Figura 4. Ubicación por comunas (basado en CC2Q)



El 85,07% de las ventas mensuales reales es generado en las comunas 1 (43%), 2 (17,72%), 12(10,19%), 5 (8,65%) y 10 (5,51%).

Al realizar el cruce por tamaño empresarial, se puede ver que la predominancia es por **la empresa comercial**. Asimismo, se puede ver (Tabla 5) que 48,91% de las empresas comerciales están ubicadas en las comunas 2, 5, 10 y 12 mientras que el 65,38% de las ESAL están ubicadas en las comunas 1, 4 y 12; la comuna 12 el común denominador de ambas.

Tabla 5. División formal por comunas (Ubicación), 2015 (basado en CC2Q).

COMUNAS	Empresa comercial	ESAL
CORREGIMIENTO ALTO DEL NUDO	1%	0%
COMUNA 4	3%	12%
COMUNA 8	5%	8%
COMUNA 9	5%	0%
COMUNA 3	6%	0%
COMUNA 7	6%	8%
COMUNA 6	6%	4%
COMUNA 11	10%	8%
COMUNA 1	10%	31%
COMUNA 10	10%	0%
COMUNA 5	12%	4%
COMUNA 12	12%	23%
COMUNA 2	15%	4%

Adicionalmente se puede decir que el 66% de las empresas comerciales están ubicadas específicamente en el sector comercial, el 9,97% en el sector industrial y el 23,96% en el sector servicios.

El análisis relacionado por tiempo de funcionamiento indica que el 49,05% de los casos tienen un rango entre 0 y 3 años. El 31,43% dice tener una antigüedad mayor a 5 años y el 19,52% indica tener un funcionamiento entre los 3 y 5 años. Esto implica que la mitad de las empresas tienen menos de 3 años de funcionamiento.

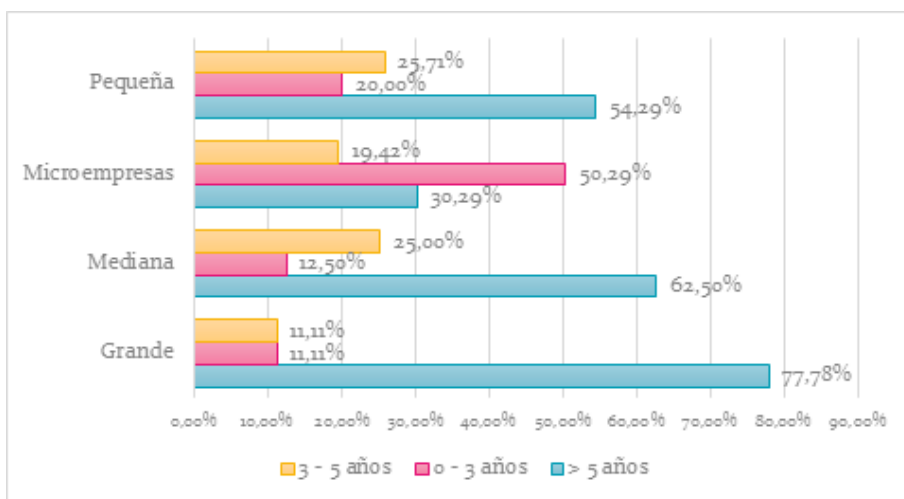
Tabla 6. Tiempo de funcionamiento por sector económico, 2015 (basado en CC2Q)

Sector	> 5 años	0 - 3 años	3 - 5 años	Total
Comercial	30,68%	50,84%	18,49%	100,00%
Industrial	31,45%	46,77%	21,77%	100,00%
Servicios	33,74%	44,25%	22,00%	100,00%
Total	31,43%	49,05%	19,52%	100,00%

La Figura 5 presenta el tiempo de funcionamiento por tamaño de empresas (empleos). Allí se puede ver que la proporción de microempresas que tienen una antigüedad mayor a los 5 años es del 54,29%; la proporción de las empresas

pequeñas es del 54,29%; para las empresas medianas y grandes tienen un registro del 62,5% y del 77,78%, respectivamente. Se debe mencionar que la proporción de empresas medianas y grandes no superan el 1%. Se puede deducir que en su mayoría las empresas de Dosquebradas tienen un tiempo de funcionamiento superior al quinquenio.

Figura 5. Tiempo de funcionamiento por tamaño empresarial, 2015 (basado en CC2Q)



Las empresas con más de 5 años venden un poco más de 26 000 millones de pesos mensuales; las que tienen entre 0 y 3 años venden 10 400 millones de pesos y las que tienen entre 3 y 5 años tienen 8 061 millones.

La clasificación del parque empresarial por actividades económicas mostró que el 15,24% de las microempresas son tiendas. Actividades como restaurantes y comidas, misceláneas, cuidado personal y de estética tuvieron un peso del 6,09%, 5,58% y 4,21%, respectivamente. Las demás actividades, si bien tienen un peso por debajo del 5%, no dejan de ser importantes en la configuración productiva del municipio. Lo anterior evidencia una alta diversificación de las actividades¹³.

¹³ Se debe tener presente que una cosa son las actividades económicas y otra los sectores económicos.

Tabla 7. Porcentaje de las principales actividades económicas del parque empresarial (basado en CC2Q).

Actividad Económica	(%)
Tienda	15,24%
Comercio al por menor	6,56%
Restaurante y comidas	6,09%
Miscelánea	5,58%
Cuidado personal y de estética	4,21%
Panaderías, cafeterías y comidas rápidas	3,82%
Servicios de mantenimiento vehiculos	3,26%
Comercio al por menor de artículos de 2da	2,63%
Materiales de construcción y Ferretería	1,82%
Venta al menudeo de confitería, cigarrillos y	1,81%
Distribuidor	1,69%
Comercio al mayor	1,52%
Bar o discoteca	1,52%
Servicios de correo y comunicaciones	1,50%
Metalmecánica	1,39%
Minimercado	1,35%
Reparación de elementos de uso personal	1,34%
Estanquillo, cigarrerías y tabaco	1,29%
Fabricación de productos de madera	1,26%
Fabricación de productos textiles	1,24%
Supermercado	1,23%
Servicios de publicidad	1,21%
Comercialización de ptos agropecuarios	1,10%
Parqueaderos	1,08%
Transporte	1,03%
Comunicaciones	1,00%

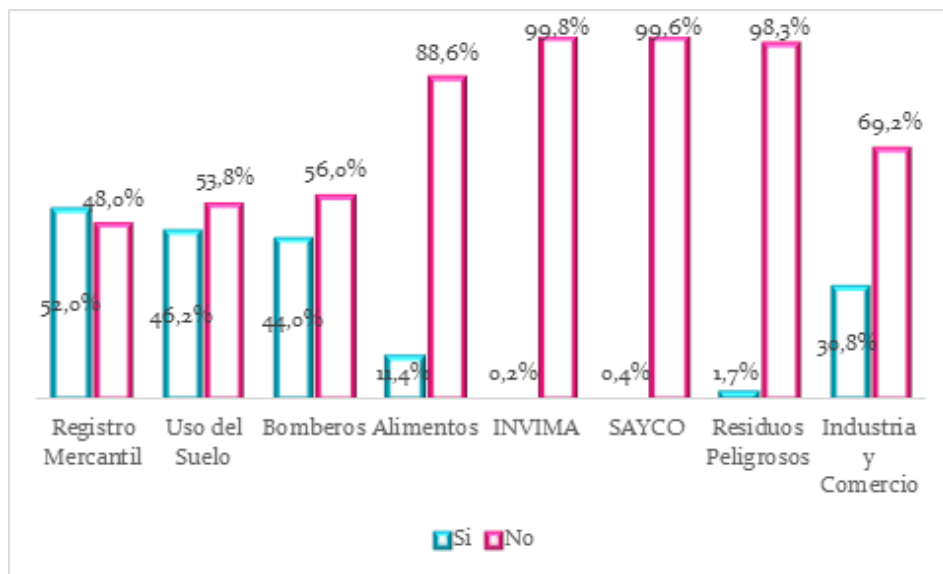
En cuanto al análisis correspondiente a generación de empleo, el parque empresarial del municipio registró un dato equivale a 22 958 empleos en total; directos, 22 162 (96,5%) e indirectos, 796 (3,46%). Las actividades con mayor generación de empleos directos son Restaurante y comidas (1 580), Transporte (1 415), Fabricación de productos elaborados de metal (1 254), Tienda (1 035), Comercio al mayor (1 002), Comercio al por menor (933), Distribuidor (893), Metalmecánica (713), Textil (643), Fabricación de productos textiles (642), Elaboración de productos alimenticios (499), Panaderías, cafeterías y comidas rápidas (474). Estas 12 actividades representan el 50% del empleo directo.

Las actividades con mayor generación de empleos indirectos son Elaboración de productos alimenticios (397), Industrias manufactureras NCP (50), Fabricación de productos textiles (34), Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos (31), Comercio al por menor (29), Tienda (26), Fabricación de prendas de vestir, preparado (25), Cuidado personal y de estética (20), Textil (17), Restaurante y comidas (13), Panaderías, cafeterías y comidas rápidas (10), Miscelánea (10), las cuales corresponden 83,17% del empleo indirecto.

Las comunas que más empleo generan son la comuna 1 (29,09%), 12 (13,72%), 2 (13,30%), 10 (9,41%), 5 (9,28%), 11 (6,05%), y 7 (4,21). Entre estas 7 comunas se genera un poco más del 85% del empleo total.

La forma de legalización de estas actividades por parte del microempresario esta resumida en la figura 4 donde se puede observar que el registro mercantil es la forma más común (52%) seguida por uso del suelo (46.2%) y bomberos (44%). En general, la mayor parte de las empresas no cuenta con una forma de legalización adecuada.

Figura 6. Formas de legalización más común entre los empresarios.



Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

Las ventas han sido una variable transversal en el análisis. Puntualmente, las ventas mensuales de los empresarios registraron un valor de **140 366 millones de pesos reales**¹⁴. En las cuales el **85,32%** de los ingresos por ventas son generados por **30 actividades económicas** entre las cuales se destacan Comercio al por mayor, distribución, textiles, elaboración de productos

¹⁴ Este cálculo se realizó validando la información de la base de datos con la información que tiene el DANE sobre el municipio (DANE, 2015)

alimenticios y Electricidad. A partir de la información procesada se puede obtener **una aproximación** al valor agregado real del municipio teniendo presente los ajustes realizados¹⁵. En efecto, para **el año 2015 se cuenta con un valor agregado real de 1,8 billones de pesos.**

Tabla 8. Ingresos mensuales por actividad económica

Actividades Económicas	Ingresos mensuales reales
Comercio al mayor	15.792.793.661
Distribuidor	9.351.720.728
Textil	7.070.267.068
Elaboración de productos alimenticios	6.531.628.449
Electricidad y gas	6.424.705.904
Fabricación de productos textiles	5.990.235.681
Comercio al por menor de carnes (incluye aves	5.661.030.391
Transporte	5.401.176.747
Comercio al por menor	4.986.716.551
Tienda	4.961.173.140
Construcción de obras de ingeniería civil	4.424.613.873
Materiales de construcción y Ferrería	3.757.277.706
Servicios Públicos	3.734.361.137
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos	2.646.700.016
Fabricación de productos de plástico y caucho	2.622.277.334
Industrias manufactureras ncp	2.460.848.100
Textiles(comercio al por mayor de fibras textiles)	2.269.242.737
Alojamiento rural	2.144.055.061
Comercialización de maquinaria y equipo	2.058.484.770
Financieros	2.053.697.756
Productos derivados del cuero	1.898.588.754
Actividades de transporte	1.786.135.836
Servicios de construcción	1.691.127.929
Servicios de correo y comunicaciones	1.688.431.115
Fabricación de cemento, cal y yeso.	1.686.972.821
Actividades de estaciones, vías	1.671.940.925
Restaurante y Comidas	1.667.238.030
Sus partes, piezas y accesorios vehiculares	1.563.608.919
Supermercado	1.478.940.956
Comercio de combustibles sólidos, líquidos	1.471.954.827
Metalmecánica	1.418.544.133
Manufactura	1.397.637.678

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

¹⁵ Se supuso que las ventas mensuales son una variable proxy del valor agregado. Asimismo, se realizó un ajuste a las ventas mensuales con base en un análisis de desviaciones para calibrar los valores con base en los presentados por el DANE.

En cuanto a la valoración de activos, se tiene que un poco más del 80% de los activos del parque empresarial de Dosquebradas están concentradas en las actividades económicas ilustradas en la Tabla 9. Las principales actividades son de distribución, servicios públicos y textil.

Tabla 9. Peso relativos por actividad económica de los activos fijos, 2015.

Actividad económica	Peso (%)
Distribuidor	8,87%
Servicios Públicos	8,68%
Textil	7,90%
Transporte	7,03%
Comercio al mayor	6,56%
Metalmecánica	4,29%
Financieros	3,23%
Construcción de obras de ingeniería civil	2,79%
Fabricación de productos de plástico y caucho	2,62%
Fabricación de productos elaborados de metal	2,46%
Actividades de transporte	2,27%
Comercio al por menor	2,14%
Fabricación de productos textiles	2,13%
Manufactura	2,06%
Supermercado	2,05%
Elaboración de productos alimenticios	2,05%
Materiales de construcción y ferretería	2,02%
Comercio de combustibles sólidos, líquidos, g	1,81%
Actividades de atención de la salud humana	1,75%
Restaurante y comidas	1,74%
Servicios de correo y comunicaciones	1,73%
Textiles(comercio al por mayor de fibras text	1,72%
Comercio de desperdicios, desechos y chatarra	1,61%
Educación tecnológica	1,53%

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

1.1. Algunas cifras de informalidad.

La informalidad en primera instancia es un modo de subsistencia. El DANE la define como

el conjunto de unidades dedicadas a la producción de bienes y prestación de servicios, con la finalidad primordial de crear empleos y generar ingresos para las personas que participan de esa actividad. Estas unidades funcionan típicamente en pequeña escala, con una organización rudimentaria en la que hay muy poca o ninguna distinción entre el trabajo y el capital, como factores de producción. Las relaciones de empleo en los casos en que existan se basan más bien en el empleo ocasional, el parentesco o las relaciones personales y sociales, no en acuerdos contractuales que supongan garantías formales (Ochoa y Ordóñez, 2004, p. 2).

Los criterios de medición son:

- Asalariado o patrón de microempresa, menos de diez trabajadores.
- Trabajador por cuenta propia, no profesional ni técnico.
- Trabajador que presta el servicio doméstico.
- Ayudante familiar sin remuneración

Con lo anterior presente, se puede deducir que al tomar el primer criterio, el parque empresarial del municipio de Dosquebradas es informal en la mayor parte de los casos.

En cuanto a los vendedores estacionario/ambulatorios se tienen 207 casos registrados, los cuales desarrollan las siguientes actividades económicas: venta al menudeo de confitería, cigarrillos, restaurante y comidas, comercio al por menor, panaderías, cafeterías y comidas rápidas, tienda, comercialización de productos agropecuarios, estanco, cigarrerías y tabaco.

Tabla 10. Actividad económica por vendedor estacionario/ambulatorio

Actividad económica	N° de casos
Venta al menudeo de confitería, cigarrillos y	60
Restaurante y comidas	35
Comercio al por menor	34
Panaderías, cafeterías y comidas rápidas	16
Tienda	13
Comercialización de productos Agropecuarios	11
Estanquillo, cigarrerías y tabaco	5
Comercialización de maquinaria y equipo	4
Comercio al mayor	4
Heladerías	4
Reparación de elementos de uso personal	4
Comercio al por menor de bebidas y productos	3
Comercio al por menor de leche	3
Comercio al por menor de artículos de segunda	2
Comercio al por menor de carnes (incluye aves)	2
Actividades de atención de la salud humana	1
Cuidado personal y de estética	1
Distribuidor	1
Metalmecánica	1
Parqueaderos	1
Servicios de correo y comunicaciones	1
Servicios de mantenimiento y reparación de ve	1

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

Tabla 11. Cuenta con permiso del MINTIC

	Permiso del MINTIC	Permiso de funcionamiento (ambulatorio)	Pago de impuestos	Afiliado a: Salud, ARL, pensión	Maquila
Sí	1,2%	5,31%	5,9%	26,57%	0%
No	98,8%	94,69%	97,58%	73,43%	100%

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

De esos 207 casos, solo el 1,2% de ellos cuenta con permisos del Ministerio de Tecnologías y Telecomunicaciones, el 5,31% tiene permiso de funcionamiento, el 5,9% paga impuestos; el 26,57% y 100% tiene seguridad social y no tienen maquila, respectivamente. Generan aproximadamente 630 empleos, de los cuales el 92,8 son nocturnos.

El nivel educativo es preponderante es primaria¹⁶; trabajan fundamentalmente en el sector comercial (Venta al menudeo de confitería, cigarrillos; Restaurante y comidas; Comercio al por menor; Panaderías, cafeterías y comidas rápidas; Tienda; Comercialización de productos agropecuarios; Estanquillo, cigarrerías y tabaco), ubicadas en las comunas 12, 10, 7 3 y 11 generando ventas por valor de 236 millones de pesos. Los activos en general están valorados en 153 millones de pesos. No tienen maquila.

En relación con los casos que mencionaron tener maquila (356), 349 forman parte de la empresa comercial y 2 de las ESAL. 49 casos se registraron con un período de funcionamiento entre 0 y 3 años con un nivel educativo de educación superior (36) y básica secundaria (33). La Tabla 12 muestra la ubicación por comunas de las maquilas.

Tabla 12. Ubicación de las maquilas por comunas.

Comuna	N° de Casos
COMUNA 12	63
COMUNA 6	45
COMUNA 5	42
COMUNA 7	34
COMUNA 4	32
COMUNA 10	29
CORREGIMIENTO ALTO DEL NUDO	26
COMUNA 2	25
COMUNA 3	13
CORREGIMIENTO DE LAS MARCADAS	12
COMUNA 11	9
COMUNA 8	8
COMUNA 9	6
COMUNA 1	4
Total general	348

Fuente: Cálculo de los autores con base en información de la CC2Q.

219 casos mencionaron que su ubicación es en un local arrendado y 19 en vivienda arrendada; generan 3 283 empleos (directos 3 271 e indirectos 12). El nivel de ingresos mensuales es de aproximadamente 16 219 millones de pesos reales y activos valorados en 13 6313 millones de pesos.

¹⁶ Aunque no se tiene el dato puntual, la primaria es incompleta.

En resumen, el parque empresarial del municipio de Dosquebradas está compuesto en su gran mayoría por microempresas (99%) de personas naturales (90,56%) informales con un nivel educativo preponderante de básica secundaria ubicado en locales (66,77%) y viviendas (24,74%) principalmente de arrendamiento (71,49%), donde los restaurantes son la mayor generación de empleos directos y elaboración de productos alimenticios es el mayor generador de empleos indirectos, para un total de plazas de 21 392 clasificadas; generan un valor agregado aproximado de 1,8 billones de pesos reales a 2015 con unos activos valorados en 652,534 millones de pesos y su forma de legalización más recurrente es el registro mercantil a pesar sean muy pocos los casos.

2. Una aproximación a los rendimientos de escala del municipio

Un aspecto interesante que vale la pena explorar es el tipo de rendimientos a escala que tiene el municipio. Si se tiene en cuenta que el trabajo de campo realizado tiene variables como ventas, activos y empleo, estas pueden utilizar dichas variables como proxys¹⁷ para obtener un primer acercamiento al tipo de rendimientos que tiene el municipio de Dosquebradas.

Para esto es necesario realizar un análisis econométrico de la información que se tiene para dicho fin. Al interior del análisis econométrico se tienen diferentes etapas para efectos de validar los resultados estadísticos. En un primer momento, se contrasta el problema de investigación (¿cuáles son los tipos de rendimientos a escala que presenta el parque empresarial del municipio de dos quebradas?) con la teoría económica (teoría del productor). Posteriormente se realiza el planteamiento de los signos *a priori*; esto significa que desde la teoría, cuáles son los signos que deben tener los coeficientes después de ser estimados.

Una vez se han obtenido los resultados se pasa al análisis de significancia individual y global. Este tipo de análisis se realiza con los estadígrafos de t y F a fin de evidenciar el efecto individual y conjunto de las variables, teniendo como hipótesis de partida la no significancia de las variables.

Después, se pasa a realizar la validación de los principales supuestos del modelo de regresión lineal clásico, esto es, validar la existencia de normalidad en los errores, ausencia de autocorrelación [$cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$] ausencia heterocedasticidad¹⁸ [$Var(\varepsilon_i|X) = \sigma^2$], especificación pertinente (pruebas de especificación de Ramsey) y multicolinealidad tolerable ($cov(X_1, X_2) \neq 0$). Realizando la validación anterior el modelo queda listo para fines de predicción y/o usos de política.

17 Una proxy es una variable que fundamentalmente por cuestiones conceptuales sirve para aproximarse al fenómeno de estudio.

18 La varianza de los errores no es constante – Heteroscedasticidad; se busca que haya homocedasticidad.

2.1. Marco teórico: La función de producción.

Las funciones de producción¹⁹

...intrínsecamente establecen relaciones entre combinaciones de insumos relevantes con la producción generada por los mismos, permitiendo de esta manera un análisis de insumos y resultados que buscan describir los niveles de producción óptimos; de esta manera la función de producción es un instrumento muy útil ya que permite describir los niveles de mayor eficiencia y observar impactos ante posibles cambios en los insumos o cambios tecnológicos (Rotavista, Echeverry y López, 2014, p.18).

En microeconomía, la función de producción describe la forma de combinar²⁰ los insumos para obtener un producto. Por lo general, viene representada por:

$$Y = f(K, L) \quad (1)$$

Donde Y representa el máximo nivel de producción, K es el acervo de capital y L el empleo total o cantidad de trabajadores. Trabajos posteriores indican que esta forma de producción puede incorporar otro tipo de variables, como la educación, la innovación, capacidad empresarial, etc. Usualmente son tres funciones de producción²¹ las que se manejan a nivel teórico y dependiendo del problema que se quiera abordar así mismo va a tomar forma.

Como indican Rotavista et. al. (2015, pag 20) la función de producción tipo Coob – douglas

...es una de las funciones más utilizadas para representar los procesos productivos, ya que en ella se presentan grandes relaciones entre el producto y las variaciones que en ella se originan como son la tecnología, el trabajo y el capital; su formalización data de la observación empírica de la renta nacional total de los Estados Unidos entre el capital y el trabajo, donde mostró que se mantenían más o menos constantes a lo largo del tiempo y a medida que crecía la producción, la renta del total de los trabajadores crecía en la misma proporción que la renta del conjunto de los empresarios de la época.

De manera más general, la función de producción tipo Cobb-Douglas es un modelo que se utiliza para analizar la relación entre los insumos empleados en un proceso productivo y el producto final; además, en ella se describe la tasa a la

¹⁹ Las ventas sirven como proxy del valor agregado, los activos descontando los ajustes por inflación pueden servir como proxy del acervo de capital.

²⁰ En últimas, la función de producción describe la forma en la cual los insumos se combinan.

²¹ Lineal, Leontieff, Translogaritmica y CES (Elasticidad de sustitución constante).

cual los recursos son transformados en un producto, simbólicamente puede ser escrita de la siguiente manera:

$$Y_i = AK_i^\alpha L_i^\beta \quad (2)$$

En donde (α y β) son positivos menores que 1 y corresponde a la elasticidad del factor capital (K) y factor trabajo (L) respectivamente, el parámetro (A) es una constante que representa el progreso técnico o productividad total de los factores (PTF). Como características principales de la función Cobb-Douglas bajo el análisis neoclásico, está el ser una función homogénea de grado uno, exhibir rendimientos marginales decrecientes y su facilidad de estimación; además, de cumplir con las llamadas propiedades de la función de producción neoclásica.

Tomando la primera derivada parcial en relación con K y L de la ecuación [2], se obtiene

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha AK_i^{\alpha-1} L_i^\beta = PMgK \quad (2.1)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \beta AK_i^\alpha L_i^{\beta-1} = PMgL \quad (2.2)$$

Donde PMgK es la productividad marginal del Capital y PMgL es la productividad marginal de la mano de obra, esto es, el aporte a la producción de la última de Capital o Mano obra contratada. Concepto fundamental ya que ilustra el incremento de la producción en la medida que aumenta el capital o la mano de obra.

Al tomar la segunda derivada se tiene:

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = \alpha(\alpha - 1)AK_i^{(\alpha-1)-1} L_i^\beta = \Delta PMgK \quad (2.3)$$

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} = \beta(\beta - 1)AK_i^\alpha L_i^{(\beta-1)-1} = \Delta PMgL \quad (2.4)$$

Lo anterior indica que las PMgK,L son crecientes a tasa decrecientes, es decir, que a medida que se da el uso del capital con el factor trabajo constante, el incremento del producto es cada vez menor y viceversa, es por esto que la ecuación (2) es la más acertada, puesto que cumple con este requerimiento.

Otro elemento dentro de la aproximación son las condiciones de *inada* las cuales indican que las primeras unidades de los factores de producción son altamente productivas, esto es:

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha A K_i^{\alpha-1} L_i^\beta = 0 \quad (2.5)$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha A K_i^{\alpha-1} L_i^\beta = \infty \quad (2.6)$$

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial L} = \beta A K_i^\alpha L_i^{\beta-1} = 0 \quad (2.7)$$

$$\lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial Y}{\partial L} = \beta A K_i^\alpha L_i^{\beta-1} = \infty \quad (2.8)$$

En este sentido, se debe pensar en las fases de desarrollo en las cuales puede estar inmerso el municipio, por lo cual se puede suponer que las condiciones de *inada* son pertinentes para esta primera evaluación.

Algunos hechos estilizados de los rendimientos a escala que puede tener el eje cafetero se pueden encontrar en Rotavista et al. (2015), donde se concluye, a partir de evidencia econométrica, que el eje cafetero tiene rendimientos constantes a escala, al menos a nivel industrial. Algo similar se pretende con la presente sección.

En relación con lo anterior, la especificación econométrica que se estimó es:

$$\log(Y_i) = \log(A) + \alpha \log(K_i) + \beta \log(L_i) + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$\log(Y_i) = \gamma + \alpha \log(K_i) + \beta \log(L_i) + \varepsilon_i \quad (4)$$

Donde:

γ : es el intercepto del modelo,

$\log(Y_i)$: Es el logaritmo del valor agregado (proxy de ventas) de la i-esima observación,

$\log(K_i)$: Es el logaritmo del stock de capital (proxy de activos) de la i-esima observación,

$\log(L_i)$: Es el logaritmo de mano de obra (proxy de empleo total indirecto+directo) de la i-esima observación.

En vista de que uno de los supuestos del modelo clásico de regresión lineal es la linealidad en parámetros, se aplican logaritmos a la función de producción para

efectos de poder contar con una forma econométrica factible de estimación. Adicionalmente, se presenta la ventaja de que los coeficientes arrojados por la estimación se pueden interpretar directamente como elasticidades²².

3. Análisis de Resultado: signos *a priori*

El modelo que se pretende asociar es el de la función de producción cuyas variables vienen definidas como:

Y: Es el valor agregado (ventas como variable *proxy*)

K: Es el *stock* de capital²³ (activos reales como variable *proxy*) -> Dada la ley de la productividad marginal y las condiciones de inada, se espera que el signo sea positivo.

L: Mano de obra (empleos totales entre directo e indirectos como variable *proxy*) -> Dada la ley de la productividad marginal y las condiciones de inada, se espera que el signo sea positivo.

3.1. Análisis de resultados: significancia individual y global

El concepto de significancia estadística se refiere a un resultado que no es probable que haya sido producto del azar. De ahí la importancia de la relación teórica sobre la cual se fundamenta el proceso estadístico. A nivel de las pruebas de hipótesis, se refiere a la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera (error tipo 1).

Los resultados de la estimación se muestran en la Tabla 9. En primera instancia, las pruebas t (t-statistics) permiten validar si las variables de capital y trabajo tiene alguna influencia sobre el valor agregado. Para esto, se plantea la hipótesis nula de que el capital no tiene ninguna influencia sobre el valor agregado, esto es:

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_1: \alpha \neq 0$$

El procedimiento es análogo para la mano de obra. Como se puede observar en la Tabla 13, las variables *proxys* de capital y trabajo (activos y empleo totales respectivamente) son significativas al 5%, es decir, que ambas variables determinan de alguna manera el valor agregado (*proxy*: ventas). Esto también

²² En el contexto económico, el concepto de elasticidad se refiere a la relación porcentual de cambio de una variable cuando cambia otra.

²³ Se calculó con el método de Harberger (1969).

se puede deducir desde el valor p el cual es inferior al 0,05, lo cual permite rechazar la H_0 .

Tabla 13. Función de producción estimada

Dependent Variable: LOG(Y)				
Method: Least Squares				
Sample: 1 97				
Included observations: 97				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.402217	0.854190	8.665777	0.0000
LOG(K)	0.468620	0.051502	9.099057	0.0000
LOG(L)	0.538657	0.102920	5.233760	0.0000
R-squared	0.720563	Mean dependent var		17.66350
Adjusted R-squared	0.714618	S.D. dependent var		1.894335
S.E. of regression	1.011976	Akaike info criterion		2.892127
Sum squared resid	96.26499	Schwarz criterion		2.971757
Log likelihood	-137.2681	Hannan-Quinn criter.		2.924325
F-statistic	121.1955	Durbin-Watson stat		2.201827
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		120.9408
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Para la mano de obra, el nivel de significancia está en el límite del 5%, pero no deja de ser importante para la determinación del valor agregado.

El análisis de significancia global se realiza desde la prueba F y desde el coeficiente de determinación, R^2 . La prueba F tiene como hipótesis de partida:

Desde los resultados se puede rechazar la hipótesis nula, es decir, los parámetros asociadas a las variables afectan conjuntamente a la variable dependiente.

Analizando los valores de la R^2 , en los modelos de corte temporal es frecuente exigir un altísimo valor (más del 98%) si las variables están en niveles, ya que la simple correlación entre explicativas y explicada por la tendencia que comparten hace que sea muy fácil obtener valores relativamente altos de la R^2 a pesar de que el modelo pueda ser escasamente explicativo. Para este caso, R^2 registro un valor del 65,4%, esto es, el grado de explicación de las variaciones de las variables independientes sobre la dependiente.

Una vez se han realizado las pruebas de significancia, se puede pasar a la interpretación de los resultados. En efecto, por cada punto porcentual que

aumenta el *stock* de capital²⁴, la producción va a crecer en 0,89%, mientras que por cada punto porcentual que aumenta la mano de obra la producción va a crecer en 0,265%.

Los resultados anteriores son compatibles de alguna manera con estudios realizados para Colombia. El estudio de (Iregui, Melo y Ramírez, 2006) fue elaborado para la industria colombiana por principales ciudades, mostrando rendimiento constantes a escala. El estudio de Rotavista et. al (2014) está más actualizado. En todos se muestra el tipo de rendimiento que existe en la industria. Para el presente caso de Dosquebradas y teniendo en cuenta el ajuste a las variables, así como la característica de censo del trabajo de campo, se puede observar que también presenta rendimientos contantes a escala, con la particularidad de que existe una elasticidad relacionada con el capital.

Tabla 14. Comparativo de los tipos de rendimiento a nivel nacional y eje cafetero

	Colombia Ireguí et. al. (2006)	Eje Cafetero, Rotavista et. al. (2014)	Risaralda Rotavista et. al. (2014)	Dosquebradas
Capital (K)	0,147	0,407	0,389	0,468
Mano de obra(L)	0,853	0,639	0,604	0,539
	1,0	1,0	1,0	1,0

Fuente: Cálculos de los autores.

Validación de los supuestos

Para que estos resultados tengan validez se deben validar los supuestos más fuertes del modelo de regresión. Se inicia con una prueba de normalidad de los errores estimados. Con el cumplimiento del supuesto de normalidad se justifica teóricamente la utilización de pruebas estadísticas que involucren a las distribuciones t, F y X² (de uso muy común en la parte inferencial del modelo²⁵).

La prueba de normalidad por excelencia es la prueba de Jarque – Bera. Es una prueba que considera el tercer y cuarto momento respecto a la media de la distribución, es decir, que tanto se desvían los coeficientes de la asimetría²⁶ y

²⁴ Para muestras grandes el supuesto de normalidad no es tan importante.

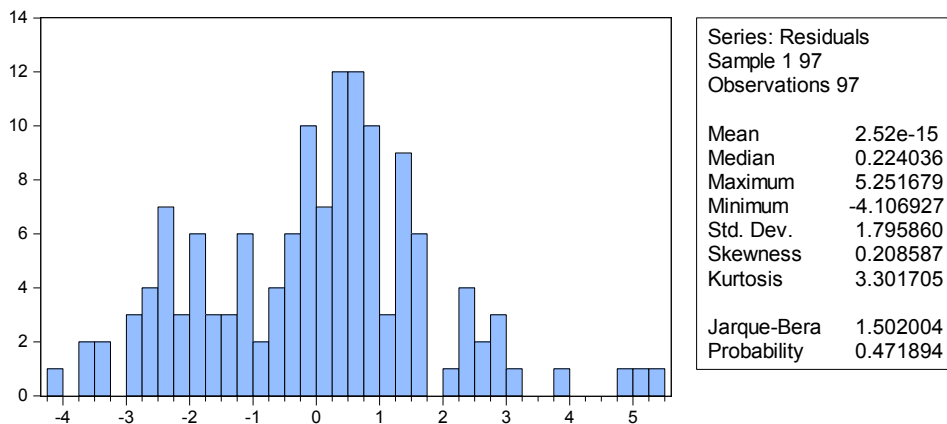
²⁵ Mide el grado de simetría de la distribución de probabilidad, es decir, qué tan equilibrada o balanceada se encuentra. Si el coeficiente es mayor a cero, la distribución es sesgada a la derecha, y en consecuencia, presenta mayor número de observaciones a la izquierda.

²⁶ Mide el grado de apuntalamiento de la distribución de probabilidad, es decir indica que tan concentrada se encuentra. El coeficiente es centrado si es igual a 3, si está diferente a tres (mesocúrtica), la distribución muestra problemas. Platicúrtica si mayor a 3 o leptocúrtica si menor a 3.

kurtosis²⁷. El cálculo de la asimetría viene dado por γ_1 , mientras que la kurtosis es γ_2 . La hipótesis nula indica que los errores se encuentran normalmente distribuido. Así el estadígrafo de prueba es J .

La Figura 5 no muestra los resultados de la prueba del JB. Como se puede observar, los errores se comportan como distribución normal, lo cual permite validar los contrastes estadísticos anteriores.

Figura 6. Prueba de normalidad en los errores



Otro de los supuestos es el de Multicolinealidad, es decir, el grado de asociación lineal que existe entre las variables independientes [$Cov(X_1, X_2)=0$]. Esta suele presentarse cuando se produce un elevado R^2 y, al tiempo, varias explicativas no significativas individualmente (varias t- statistic con probabilidades por encima de 0,05). En el caso del modelo, no se da tal circunstancia. Efectivamente, el R^2 es moderadamente elevado, pero todas las variables explicativas resultan significativas.

El otro supuesto es el que esta relacionado con la varianza de los errores; para esto se utiliza la prueba de Breusch-pagan, la cual plantea como hipótesis de partida que los errores son homocedásticos, es decir, con igual varianza. Al proceso de estimación se le aplicó la estimación consistente de White²⁸. La tabla 10 muestra que efectivamente el problema de heteroscedasticidad no esta presente, es decir, se acepta la hipótesis nula al 5% de significancia.

²⁷ Mide el grado de apuntalamiento de la distribución de probabilidad, es decir indica que tan concentrada se encuentra. El coeficiente es centrado si es igual a 3, si esté es diferente a tres (mesocúrtica), la distribución muestra problemas. Platicúrtica si mayor a 3 o leptocúrtica si menor a 3.

²⁸ Básicamente, la idea consiste en utilizar los errores cuadráticos de una estimación previa de MCO como elementos de la matriz de varianzas de la perturbación.

Tabla 10. Prueba de Heteroscedasticidad de la función de producción estimada

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2.437098	Prob. F(2,133)	0.0913
Obs*R-squared	4.807939	Prob. Chi-Square(2)	0.0904
Scaled explained SS	5.291808	Prob. Chi-Square(2)	0.0709
Ramsey RESET Test			
Specification: LOG(Y) C LOG(K) LOG(L)			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	1.271181	132	0.2059
F-statistic	1.615902	(1, 132)	0.2059
Likelihood ratio	1.654760	1	0.1983

Adicionalmente, la Tabla 10 presenta la prueba de especificación de Ramsey. Esta prueba consiste en validar si el modelo está correctamente especificado, es decir, si al modelo estimado pueden faltar o sobrar variables. La hipótesis nula se refiere a la correcta especificación del modelo, mientras que la hipótesis alterna plantea que el modelo no lo está. Para este caso se puede observar que la hipótesis nula se acepta, lo cual indica que el modelo está correctamente especificado.

Finalmente, la autocorrelación indica el grado de relación lineal que existe entre los errores. La prueba por excelencia para esto es el Durbin-Watson. Valores cercanos a 2 muestran que no existe autocorrelación. El estadístico DW también tiene zonas de indecisión, es decir, que los parámetros existentes no se pueden determinar si existe autocorrelación; situación que se presenta para este caso.

CONCLUSIONES

A la luz de los resultados se puede observar que el parque empresarial del municipio de Dosquebradas está compuesto en su gran mayoría por microempresas. En ellas, los restaurantes son los que más generan los empleos directos; la elaboración de productos alimenticios son los mayores generadores de empleos indirectos, para un total de plazas de 22 958.

Si se tiene en cuenta uno de los criterios de medición del DANE sobre la economía informal, se concluye que el empresariado de Dosquebradas es informal. Esto es respaldado desde las formas de legalización y pago de impuesto, variables ausentes (> 90% en los casos).

Tomando como *proxy* las ventas realizadas mensuales y ajustadas según parámetros del DANE, el municipio genera un valor agregado aproximado

de 1.847 billones de pesos reales a 2015, con unos activos valorados en 652 534 millones de pesos y su forma de legalización más recurrente es el registro mercantil.

Estos resultados indican también un posible direccionamiento de la política pública para impulsar programas de capacitación y formalización. Se debería pensar en un programa de mediano plazo que impulse las actividades de formación en gestión, mercadeo, contabilidad y finanzas. Dicho programa de capacitación debe estar ligado a estar registrado en CC2Q para efectos de ir ganando precisión en la recolección de información para estudios posteriores.

Al realizar una aproximación al tipo de rendimiento de los factores de producción que puede tener el municipio, se encontró que, por lo menos para este caso con todas las restricciones de información que se manejó, presenta rendimientos constantes a escala. Estos resultados, sin ser exhaustivos, son compatibles con los resultados presentados por Rotavista et. al (2014) e Iregui, Melo y Ramírez, (2006). Lo anterior indica cierto grado de eficiencia en la asignación de recursos por parte del microempresariado de Dosquebradas.

Que se den rendimientos constantes a escala también podría indicar cierto grado de flexibilidad factorial, es decir, capacidad de cambiar un factor de producción otro; esto dado el gran número de microempresas existente en el municipio. Por supuesto, lo indicado queda como hipótesis para validar en trabajos posteriores.

REFERENCIAS

DANE (Octubre de 2015). *Metodología para calcular el Indicador de Importancia Económica Municipal Cuentas Departamentales*. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Met_indicador_import_economica_mpal_oct_2015.pdf

Gujarati, D. (2010). *Econometría*. México: Mc Graw Hill.

Harberger, H. (1969). La tasa de rendimiento del capital en Colombia. *Revista de Planeación y Desarrollo*, 13-42.

Iregui, A., Melo, L. F. y Ramírez, M. T. (Enero de 2006). Productividad regional y sectorial en Colombia: Análisis utilizando datos de panel. *Documentos de trabajo*, 378, 1-46.

Ochoa, D. y Ordóñez, A. (2004). Informalidad en Colombia: Causas, efectos y características de la economía del rebusque. *Estudios Gerenciales*, 1-20.

Rotavista, A., Echeverry, J. y Lpez, M. (2014). Rendimientos a escala de la estructura industrial del eje cafetero para el período 2000-2013. Pereira, Risaralda, Colombia.