



*Al servicio
de las personas
y las naciones*



ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA DE COMPRAS Y CONTRATACIONES PÚBLICAS EN LAS MIPYMEs Y MUJERES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Por
Jaime Aristy Escuder, PhD, MSc
Santo Domingo, D. N. República Dominicana
26 de julio de 2016

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA
DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
PÚBLICAS EN LAS MIPYMEs Y MUJERES**

EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA
2016

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA
DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
PÚBLICAS EN LAS MIPYMEs Y MUJERES**

EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA
2016

**Informe elaborado para
DIRECCIÓN GENERAL DE
CONTRATACIONES PÚBLICAS**

por

Jaime Aristy Escuder, PhD, MSc

Análisis del impacto de la política de compras y contrataciones públicas en las MIPYMEs y mujeres en la República Dominicana

Elaborado Por:

Jaime Aristy Escuder, PhD, MSc

Profesor de Economía Matemática del INTEC. Graduado de The University of Chicago y de la Universidad de Barcelona

El presente estudio se realizó para la Dirección General de Contrataciones Públicas de la República Dominicana y fue financiado con fondos de la Unión Europea a través del PNUD. El análisis aquí presentado no compromete la opinión de los miembros de las instituciones previamente citadas. Agradezco la estrecha colaboración de Marina Ortiz, quien dirigió el levantamiento de la encuesta a las MIPYMEs. El equipo de profesionales de la Dirección General de Contrataciones Públicas ofreció un apoyo invaluable para que este estudio pudiese llevarse a cabo. Asimismo, quedo muy agradecido por los comentarios y sugerencias de Yokasta Guzmán, Javier Casasnovas, Gabriel Schneider, Elina Rosario, Mercedes Carrasco, Isidoro Santana y Harold Vásquez. Todos los errores quedan bajo mi responsabilidad.

Santo Domingo, República Dominicana. 26 de julio de 2016.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	14
1. LAS MIPYMEs EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.....	15
2. LAS COMPRAS PÚBLICAS Y LAS MIPYMEs: PARTICIPACIÓN Y ÉXITO.....	17
2.1 Las MIPYMEs y las compras públicas	19
2.2 La mujer y las compras públicas	29
2.3 Participación y éxito en concursos y licitaciones.....	31
2.4 Percepción y/o experiencia como proveedor del Estado.....	35
3. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LAS COMPRAS PÚBLICAS SOBRE LAS MIPYMEs	39
3.1 Percepción del desempeño de las MIPYMEs.....	39
3.2 Evolución de la calidad y productividad.....	44
3.3 Desempeño económico de las MIPYMEs: Descripción	52
3.4 Desempeño económico: Función de producción y productividad.....	54
3.5 Desempeño económico: Método de diferencias en diferencias.....	57
4. IMPACTO MACROECONÓMICO DE LAS COMPRAS PÚBLICAS EN LAS MIPYMEs	68
CONCLUSIONES	73
REFERENCIAS	76
ANEXOS.....	81
ANEXO 1. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	83
Datos utilizados en el análisis.....	83
Diferencias de medias (y proporciones)	84
Probabilidad de participar y éxito.....	84
Función de producción y productividad.....	85
El método de diferencias en diferencias.....	86
Impacto de las compras públicas sobre las ventas.....	90
ANEXO 2. LISTA DE ACTIVIDADES DE LAS EMPRESAS ENTREVISTADAS	92

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del presente estudio es cuantificar el impacto de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs y mujeres de la República Dominicana. Para esto se realizó una encuesta a 408 empresas localizadas en el Distrito Nacional y en la Provincia de Santo Domingo, las cuales se clasificaron en beneficiarias de las compras públicas y en no beneficiarias, que constituyen un grupo de control. Esa información permitió la estimación de modelos econométricos que cuantifican la probabilidad de participar y ganar los concursos de compras públicas. También se especificaron modelos de función de producción, lográndose estimar el impacto de las compras públicas sobre la productividad empresarial. Se aplicó el método de diferencias en diferencias para cuantificar el impacto sobre el valor agregado a nivel de empresa y, dado el total de beneficiarios, se logró estimar el impacto a nivel macroeconómico de las compras realizadas a las MIPYMEs. Los resultados obtenidos permitieron determinar el multiplicador de las compras públicas realizadas a ese tipo de negocios.

Esta investigación pone de manifiesto que existen diferencias en las características de las empresas que participan en los concursos y licitaciones del gobierno y las que no participan. El grupo de empresas que participa en los concursos y licitaciones tiene un propietario con mayor nivel de educación que las empresas que no participan. Asimismo, se presentan notables distinciones entre las empresas que resultan beneficiarias y las que no se benefician de las compras públicas. Las empresas beneficiarias tienen una mayor cantidad de empleados laborando y un mayor nivel de inversión.

Quedó demostrado que la experiencia o percepción que tienen las MIPYMEs sobre las compras del gobierno es generalmente positiva. En este sentido, la mayoría de las empresas que participaron en la encuesta señala que los contratos de las compras del gobierno se cumplen de acuerdo a lo establecido y que no se necesita tener contacto político para poder beneficiarse de las compras públicas. Se valora positivamente la participación en los procesos, indicando que es fácil participar y que cualquier empresa puede hacerlo, sin requerir asesoría para resultar beneficiarios. Cabe destacar que la principal inconformidad que revelan las MIPYMEs en la encuesta se refiere a la impuntualidad de los pagos. Esa dificultad debe ser tomada en consideración por las autoridades, pues su eliminación aumentaría el interés de las empresas, en especial las dirigidas por mujeres, de continuar participando en los concursos y licitaciones del gobierno.

Existe un impacto positivo de las compras públicas a las MIPYMEs. En términos de los beneficios para las empresas, esas compras están asociadas con un aumento en la calidad del producto ofertado por el negocio, así como mejoras en la imagen de la empresa y de sus productos. En términos de eficiencia, las compras públicas influyen en mejoras en la eficiencia de los procesos operativos internos, aumentan el grado de organización de las tareas del personal, elevan la rapidez de adaptación a las necesidades del mercado e incrementan el nivel tecnológico en el proceso productivo.

El estudio cuantificó el impacto de las compras públicas sobre ingresos (ventas), salarios, beneficios y valor agregado de las empresas beneficiarias. En términos de ingresos, las empresas beneficiarias de las compras públicas presentan un promedio de ventas o ingresos superior a las empresas no beneficiarias. En promedio, el incremento de los ingresos anuales para las empresas que participan de las compras públicas con relación a las empresas que no participan es de 4.1 millones de pesos. Los resultados de los modelos econométricos de datos de panel, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, demuestran que el impacto de las compras públicas sobre la creación de valor agregado anual de esas empresas es de 1.46 millones de pesos. A partir de estos resultados y de la cantidad de empresas adjudicadas, se estimó que las compras públicas destinadas a las MIPYMEs implican una creación de valor agregado equivalente a 0.28% del PIB en 2015, con un estimador por intervalo que va de 0.11% a 0.45% del PIB. Y se cuantificó en 0.36 el multiplicador de las compras públicas a las MIPYMEs, cifra que queda en el entorno del multiplicador del gasto público de capital estimado para la República Dominicana. La integración de esas empresas con las grandes firmas privadas podría elevar el multiplicador, incrementándose simultáneamente su impacto positivo sobre el PIB.

Cabe destacar que si se utiliza la información del multiplicador del PIB y del monto contratado de compras públicas a las MIPYMEs se obtiene como resultado que el aporte de esas compras al PIB sería de 0.51% en 2015. Esto revela la posible existencia de una significativa subdeclaración de las ventas de las empresas que fueron encuestadas.

Si el monto de las ventas declarado en la encuesta y, en consecuencia, del valor agregado promedio anual de las MIPYMEs beneficiarias se corrige por un factor de subdeclaración de 41.2% se obtiene que, utilizando el primer método, el aporte de las compras públicas al PIB sería exactamente igual a los datos que arroja el método del multiplicador. Estos resultados llevan a recomendar la mejora del proceso de captura de información de las compras públicas ejecutadas y de las variables financieras que permitan un cálculo más preciso del aporte al PIB de las compras a las MIPYMEs.

Se identifican algunas diferencias en las MIPYMEs dirigidas por mujeres. La mujer participa menos en los concursos y licitaciones del gobierno, y tiene un menor peso dentro de los beneficiarios. A pesar de esto, en los últimos cuatro años se observa un significativo aumento de las mujeres suplidoras del Estado y la encuesta revela que las mujeres demuestran un mayor interés en continuar participando en las compras públicas en el futuro. La mujer beneficiaria de las compras públicas aumenta significativamente su nivel de ingresos, acelerando su proceso de acumulación de capital, lo que permitiría en un futuro generar mayores ventas y valor agregado. Esta evidencia permite diseñar políticas públicas que faciliten la inserción de la mujer en las compras públicas.

Los resultados del presente estudio llevan a recomendar la adopción de medidas que reduzcan las dificultades que enfrentan las MIPYMEs, en particular la relacionada con la tardanza en los pagos del Estado. La falta de pago oportuno es el principal problema que enfrentan los empresarios que se benefician de las compras públicas. Las autoridades deberían explorar la posibilidad de crear instrumentos fiscales que permitan el descuento, a bajas tasas de interés, de las facturas por cobrar en posesión de las MIPYMEs. La creación de una factura que sea transferible a cualquier contribuyente -que la deduciría de sus obligaciones impositivas- permitiría que el suplidor la venda con un pequeño descuento y obtenga el capital operativo necesario para seguir expandiendo su negocio. Esto también ayudaría a que los bancos puedan adquirir las facturas con operaciones de factoring, a tasas de interés atractivas. El pago del Itbis al fisco después de que el suplidor reciba el pago del Estado sería positivo. Esto mejoraría su flujo de efectivo, elevando su rentabilidad y capacidad de expansión sostenida de su actividad económica.

Ante los resultados obtenidos se desprenden algunas recomendaciones adicionales. En primer lugar, sería interesante ampliar el estudio hacia las MIPYMEs del interior del país para determinar si existen diferencias con relación a las encuestadas del Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo.

En segundo lugar, sería de mucha utilidad que cada año se apliquen encuestas a la muestra actual de MIPYMEs, lo que la convertiría en una base datos de panel. La riqueza de información ayudaría a realizar un análisis dinámico de esas empresas, mejorando la comprensión de su evolución y proporcionando la información necesaria para que se formulen políticas públicas más adaptadas a las necesidades de las MIPYMEs. En tercer lugar, la cuantificación del impacto macroeconómico mejorará significativamente cuando todas las instituciones del Estado que realicen compras lo hagan a través del sistema establecido por la Dirección General de Contrataciones Públicas. Esa captura de información es clave para conocer con mayor precisión la importancia a nivel macroeconómico de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs en la República Dominicana.

INTRODUCCIÓN

La evidencia empírica internacional revela que el gasto público tiene un aporte significativo sobre el crecimiento económico. En numerosos países se ha estimado el multiplicador fiscal que cuantifica la relación del gasto público y la creación de valor agregado. En la República Dominicana también se ha estimado el multiplicador fiscal, pero no se ha cuantificado el impacto económico de las compras públicas realizadas a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs)¹.

El objetivo del presente estudio es cuantificar el impacto de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs de la República Dominicana. Para esto se realizó una encuesta a 408 empresas localizadas en el Distrito Nacional y en la Provincia de Santo Domingo, las cuales se clasificaron en beneficiarias de las compras públicas y en no beneficiarias, que constituyen un grupo de control². Esa información permitió la estimación de modelos econométricos que cuantifican la probabilidad de participar y ganar los concursos de compras públicas. También se especificaron modelos de función de producción, lográndose estimar el impacto sobre la productividad empresarial de esas compras. Asimismo, se aplicó el método de diferencias en diferencias para cuantificar el impacto sobre el valor agregado a nivel de empresa y, dado el total de beneficiarios, se logró estimar el impacto a nivel macroeconómico de las compras realizadas a las MIPYMEs. Los resultados obtenidos permitieron determinar el multiplicador de las compras públicas realizadas a ese tipo de negocios.

En la primera sección se realiza una breve descripción sobre la importancia de las MIPYMEs en la República Dominicana, utilizando evidencia empírica reciente. La segunda sección describe las principales características de las empresas encuestadas y se presentan los resultados de los determinantes de la probabilidad de participar en los concursos públicos, así como la probabilidad de hacerlo exitosamente. En la tercera sección se evalúa el impacto de las compras públicas sobre las MIPYMEs, analizándose los resultados de la encuesta con relación al desempeño comparado de las empresas beneficiadas y no beneficiadas. Además, se describen los resultados de la productividad estimada y del efecto de las compras públicas sobre variables de desempeño financiero usando el método de diferencias en diferencias. En la cuarta sección se presentan los resultados de la cuantificación del impacto macroeconómico -incluyendo la magnitud del multiplicador- de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs.

¹ Estas empresas se clasifican por cantidad de empleo. Las microempresas tienen 10 o menos empleados y las pequeñas y medianas empresas emplean entre 11 y 150 personas.

² En el Anexo I se presenta mayor detalle sobre el levantamiento de esa encuesta.

1. LAS MIPYMEs EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Al igual que en Latinoamérica³, las MIPYMEs tienen un rol fundamental en la economía dominicana⁴. Además de ser una fuente de empleo para una significativa parte de la población, dinamizan las actividades productivas y contribuyen a la estabilidad social del país. En la República Dominicana existen 18,337 pequeñas y medianas empresas (PYMEs), y 772,889 microempresas, para un total de 791,236 MIPYMEs. Esas empresas emplean al 46.2% de la población económicamente activa del país con un total de 2,166,491 empleados, que a su vez representa el 54.4% del total de empleo de la economía nacional⁵. Dentro del sector de las MIPYMEs, la microempresa representa casi el 98% de las empresas del sector y generan el 76% del empleo. Sin embargo, la pequeña y mediana empresa, a pesar de que representa solamente un 2.3% del sector, tiene una capacidad mayor de generación de empleos. Las PYMEs contribuyen con casi una cuarta parte del empleo (24%), pues tienen un tamaño promedio de 28.5 trabajadores.

La estructura productiva de las MIPYMEs es diversa. De acuerdo a Ortiz et al. (2013), el 46.7% de esas empresas se dedica al comercio, mientras que un 38.4% se dedica a ofrecer servicios y el 14.9% restante se dedica a la manufactura. En 2013 se estimó que el valor agregado de esas empresas ascendía a 987,360 millones de pesos, o un 38.6% del Producto Interno Bruto (PIB). De ese valor, las microempresas aportan el 49% (19.1% del PIB) y las pequeñas y medianas empresas el 51% (19.5% del PIB). Tomando en consideración el valor agregado y la cantidad total de MIPYMEs se puede calcular que el valor agregado por empresa al año 2013 es igual a 1.25 millones de pesos. Y ajustado por el deflactor implícito del PIB acumulado entre 2013 y 2015 se tiene que el valor agregado por empresa es igual a 1.28 millones de pesos en el año 2015.

En cuanto a las microempresas, entre 1993 y 2013 la cantidad de microempresas en el país se incrementó en más del doble, pasando de 309,279 unidades a 772,899. Con una tasa de crecimiento promedio anual de 4.7%. De este modo, las microempresas se han convertido en la mayor fuente de empleos de la economía dominicana, llegando a representar un 35% de la Población Económicamente Activa y un 41.3% de los ocupados en el 2013. En efecto, el 20% de las microempresas reportó que la cantidad de empleados había incrementado con relación a sus inicios, el 71.4% planteó que siguen funcionando con la misma cantidad de personas, mientras que el 8.6% restante afirmó que el negocio ha disminuido su

³ Véase CEPAL (2013), citado en Ortiz et al. (2013).

⁴ Véase Ortiz et al. (2013), Guzmán y Ortiz (2007) y Marrero (2014).

⁵ Ortiz et al. (2013).

cantidad de empleados. Al analizar el tamaño de las microempresas resulta que el 47.2% de estas son unipersonales, siendo el propietario el único trabajador. El 28.8% tienen dos empleados y a medida que sube la cantidad de empleados, el porcentaje se va reduciendo.

En un período de 20 años las microempresas dedicadas a servicios se incrementaron a 38.4%, concentradas fundamentalmente en salones de belleza, barberías, gimnasios, centros de uñas y masajes. Mientras que las del sector manufacturero se redujo de 22.9% en 1993 hasta 14.8% en 2013, concentrados en producción de alimentos y bebidas, ropas, madera y metal. A pesar de que la actividad de comercio presentó una mayor caída, de 60.5% a 46.8%, se mantiene como la actividad más importante según el número de microempresas por sector.

Con relación a las PYMEs, 7 de cada 10 se encuentran en zonas comerciales, en tanto que el 27% se ubica en zonas residenciales. La cantidad de trabajadores que emplean esas empresas hace que éstas requieran de un lugar exclusivo para sus operaciones. Las PYMEs, según la Encuesta FondoMicro 2013, emplean a 522,231 personas, lo cual representa un 11.1% de la Población Económicamente Activa y un 13% de los ocupados. El 86.4% de las PYMEs incrementó su número de trabajadores desde el inicio de sus operaciones hasta el momento de la encuesta. Solo un 7.2% afirmó que no había hecho cambios en su plantilla, mientras que el 6.5% restante concluyó en que había reducido su número de trabajadores. Esta dinámica sugiere que más el 68.2% de las PYMEs nacieron como una microempresa, y gradualmente fueron expandiéndose. En cuanto a la actividad sectorial, el 18% de ellas se dedica a actividades de manufactura, el sector servicios representa el 40.2%, mientras que el comercio registra una participación de 41.8%.

Los factores que explican la persistencia y expansión de las micro, pequeñas y medianas empresas son diversos. En Aristy (2012) se presentan modelos econométricos que cuantifican los factores de la probabilidad de éxito de las PYMEs. A partir de una encuesta realizada a 254 empresas localizadas en el Distrito Nacional y Santiago, el estudio concluye que el uso de ahorros propios para iniciar el negocio incrementa la probabilidad de éxito. Asimismo, se confirma que el acceso a préstamos para expandir el negocio eleva la probabilidad de que la empresa mejore su desempeño, al igual que lo hace que el negocio esté orientado hacia el mercado. La capacitación de los empleados y la experiencia previa del propietario son factores que incrementan la eficiencia y la productividad, traduciéndose esto en mayor rentabilidad. Por último, se demuestra que la estabilidad macroeconómica favorece la probabilidad de éxito de las PYMEs.

2. LAS COMPRAS PÚBLICAS Y LAS MIPYMEs: PARTICIPACIÓN Y ÉXITO

En la República Dominicana, al igual que en otros países de la región, el Estado contribuye a la distribución de los recursos públicos a través de los programas de compras públicas⁶. En el 2013, a través del Decreto 164-13 se dispuso que todas las instituciones públicas deben realizar parte de sus compras a MIPYMEs⁷. En junio de 2014 se celebró el “V Foro de Centroamérica y República Dominicana: Transparencia, Participación y Acceso a las Compras Públicas”, con un enfoque en las PYMEs, el cual abordó las oportunidades que ofrece el SICA para la participación de esas empresas en las compras públicas.

Entre 2012 y 2015, las compras públicas como porcentaje del PIB -registradas en la Dirección General de Contrataciones- ha oscilado entre un máximo de 3.42% (2013) y un mínimo de 1.33% (2012). En ese mismo período la cantidad de proveedores del Estado registrados pasó de 25,216 (2012) a 58,970 (2015), elevándose la cantidad de contratos de 40,583 a 72,166 contratos firmados por los proveedores. Esto permitió que se beneficiara como promedio anual un total de 7,417 empresas o unidades de negocios, incluyendo personas físicas. Un dato a destacar es que los nuevos proveedores se beneficiaron desde el primer año, específicamente entre 2013 y 2015, se otorgó un promedio anual de 12,419 contratos por una suma total anual de 20,822.1 millones de pesos. Esto arroja un valor promedio anual de cada contrato ejecutado por nuevos proveedores de 1.7 millones de pesos.

A partir de septiembre de 2012 se ha ejecutado una activa política de fomento y fortalecimiento de las MIPYMEs como instrumento de inclusión económica, generación de empleo, reducción de pobreza y aumento de la equidad distributiva. Entre los aportes realizados por el gobierno a esas empresas cabe destacar la reducción del tiempo de constitución de una empresa de 45 a 7 días, con la facilidad de hacer el trámite por internet. Esto ha permitido un significativo aumento de los proveedores del Estado. En el 2015 se iniciaron las operaciones de la Ruta MIPYMEs, que lleva directamente a las zonas rurales y urbanas remotas programas de capacitación, asistencia técnica y acceso al crédito. Por último, resalta que durante el período 2012 a 2013 el programa prioritario registrado en el Presupuesto General del Estado de Promoción y Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa ha servido para el otorgamiento de préstamos y capacitación financiera a más de 240 mil micro y pequeñas empresas en todo el país⁸.

⁶Algunos programas nacionales en América Latina son el Programa de Promoción del Mercado Interno en Colombia, el Programa Compras a MYPÉrú en Perú y el Compre Trabajo Argentino en Argentina.

⁷Estas mercancías deberán ser exclusivamente de origen o manufactura nacional, siempre y cuando existan MIPYMEs que puedan ofrecerlos.

⁸Carrasco (2016).

Entre 2013 y 2015, el número promedio de MIPYMEs beneficiados con compras públicas fue de 6,284 unidades de negocios, incluyendo personas físicas. El monto total adjudicado a esos proveedores osciló entre 1.43% del PIB (2015) y 2.95% (2013)⁹. El nivel de compras a las MIPYMEs representa el 84% del total de compras públicas registradas en la Dirección General de Contrataciones Públicas en ese período.

Dada la importancia de las MIPYMEs en la economía dominicana, y vista la política del Estado para promover su acceso a las compras públicas, es necesario disponer de una cuantificación del impacto que tienen esas compras sobre las MIPYMEs. Esa información ayudará a mejorar el diseño y ejecución de políticas que promuevan la expansión de esas empresas, lo cual elevará los ingresos de la población dominicana y reducirá la incidencia de la pobreza.

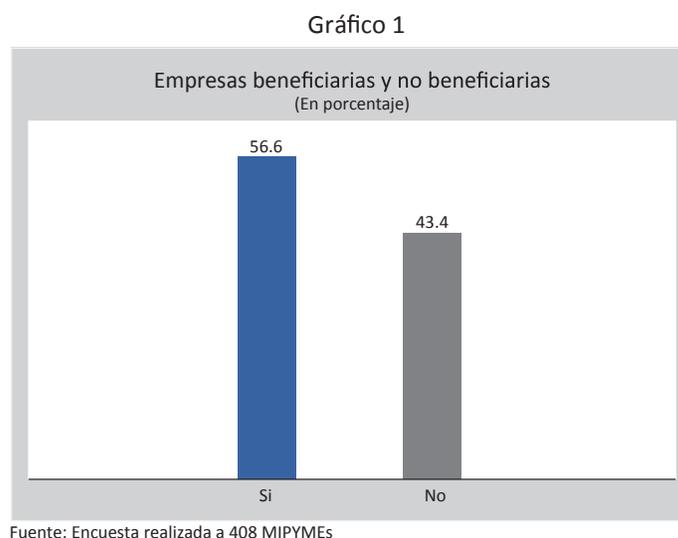
En esta sección se realiza una descripción de las micro, pequeñas y medianas empresas encuestadas, tomando en consideración si son o no beneficiarias de las compras públicas. Además, se presentan los resultados de la cuantificación de la probabilidad de participar y de hacerlo con éxito en las licitaciones. También se realiza una detallada descripción de su experiencia como proveedor del Estado.

⁹ El mayor nivel adjudicado se registró en 2013 debido a la significativa contratación de proyectos de construcción de nuevas escuelas. En ese año el monto adjudicado ascendió a los 76,412.8 millones de pesos (2.95% del PIB), situándose el nivel de compras promedio por proveedor en 12.6 millones de pesos.

2.1 Las MIPYMEs y las compras públicas

- *Información básica del negocio*

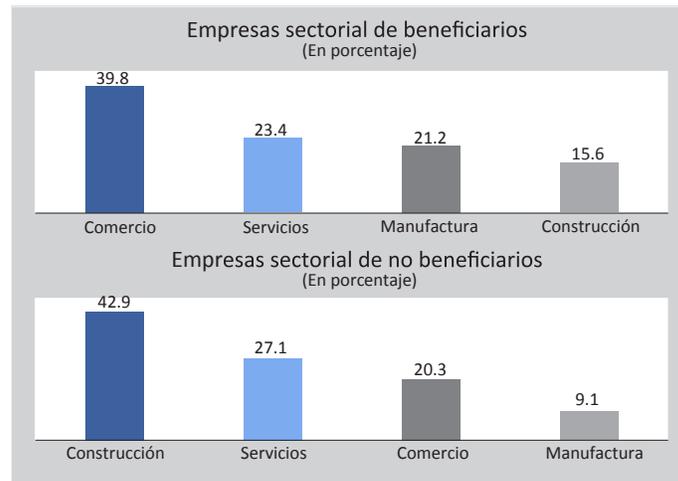
Del total de empresas incluidas en la muestra para la encuesta realizada, la mayoría ha participado en algún concurso o licitación del gobierno. De las 408 empresas encuestadas, se identificaron 380 que han participado en los mismos, de las cuales 231 han resultado ganadoras del concurso o licitación. Ese grupo se identificará como empresas beneficiarias de las compras públicas. Como grupo de control o empresas no beneficiarias (177) se identifican 28 empresas que no han participado en los concursos o licitaciones del Estado, pero que están registradas como suplidores, y 149 empresas registradas que participaron en concursos o licitaciones, pero no ganaron.



Las actividades productivas de las empresas se agrupan en cuatro sectores¹⁰. Comercio representa el 31.3% de la muestra y manufactura el 16.2%. Servicios y construcción representan alrededor de un cuarto de la muestra cada uno. Al descomponer entre empresas beneficiarias y no beneficiarias se observa una concentración distinta. Existe una mayor concentración de beneficiarios en el sector comercio, alcanzando esa actividad un 39.8% de las empresas que han sido beneficiarias de las compras públicas. Por el lado de los no beneficiarios, las empresas de construcción tienen una mayor participación, representando un 42.9%.

¹⁰En el Anexo I se presentan las actividades productivas de las empresas encuestadas.

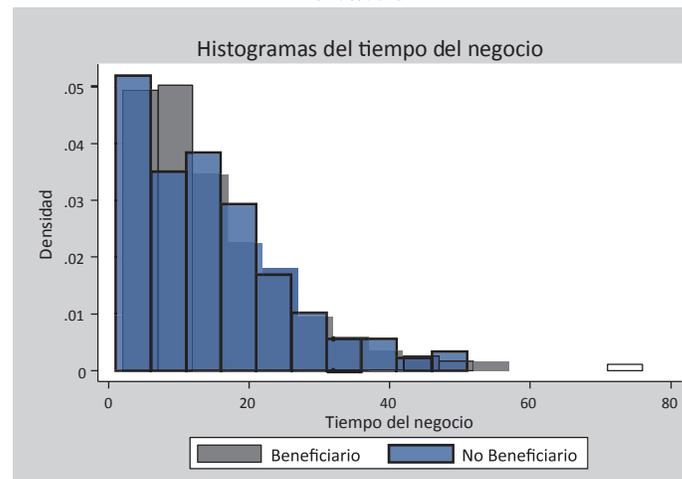
Gráfico 2



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

El tiempo promedio que las MIPYMEs encuestadas tiene operando es de 14.7 años. Una prueba de medias no permite rechazar la hipótesis de que tanto las empresas beneficiarias y las del grupo control tienen igual tiempo de operación. Esto significa que ambos grupos de empresas tienen estadísticamente el mismo tiempo en el mercado. En el siguiente gráfico se presentan los histogramas del tiempo de operación del negocio, tanto para los beneficiarios como para las empresas que constituyen el grupo de control. Se puede observar que ambos tienen una estructura de densidad muy similar, lo cual sugiere igualdad de la media.

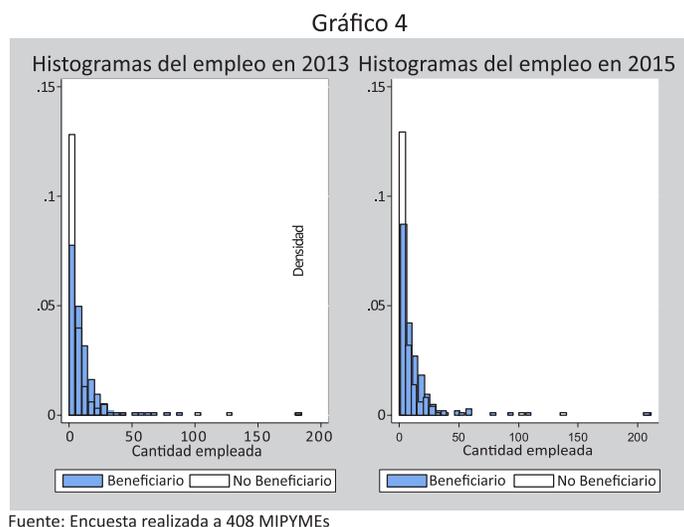
Gráfico 3



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las MIPYMEs inician sus negocios con sus ahorros propios o de familiares como principal fuente de dinero¹¹. El 74.8% del total de encuestados inicia con ese tipo de ahorros, mientras que el restante 25.2% utiliza otras fuentes iniciales de recursos, tales como préstamos de familiares, préstamos bancarios o de instituciones de microfinanzas, préstamos de suplidores o adelantos de pago. No existe una diferencia significativa entre beneficiarios y no beneficiarios sobre la principal fuente de dinero para iniciar el negocio.

Existe una significativa diferencia entre la cantidad de personas empleadas por las empresas beneficiarias de las compras públicas y las empresas no beneficiarias. En el 2013, las empresas beneficiarias de las compras públicas empleaban más personas que las empresas no beneficiarias. En promedio, el empleo en el grupo control (i.e., no beneficiarias) era de 6.1 personas, mientras que las empresas beneficiarias empleaban un promedio de 10.9 personas. La cantidad de personas que trabajan en el negocio es estadísticamente distinta y mayor para las empresas beneficiarias¹².



Del mismo modo, en el 2015 las empresas beneficiarias tenían más personas trabajando en el negocio que las empresas del grupo control. La cantidad promedio de personas que trabajan en cada negocio es de 6.8 en las empresas no beneficiarias y 12.3 en las beneficiarias. La diferencia entre la cantidad promedio de personas empleadas es estadísticamente significativa¹³.

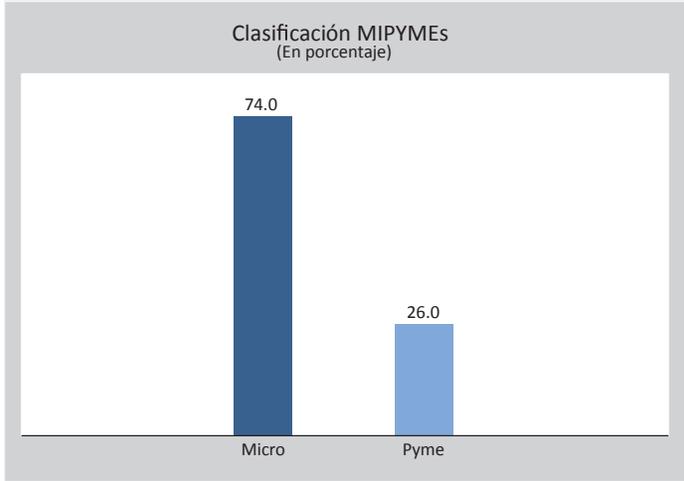
¹¹ Esto es consistente con los resultados de Aristy-Escuder (2012) y Ortiz et al. (2013).

¹² La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -2.7$ con un valor $p = 0.007$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que los promedios de personas que trabajaban en el negocio en 2013 en empresas beneficiarias y no beneficiarias son iguales. No obstante, más adelante se demuestra econométricamente que el nivel de empleo inicial no influye sobre la probabilidad de que una empresa gane un concurso o licitación.

¹³ La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -2.8$ con un valor $p = 0.005$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que los promedios de personas que trabajaban en el negocio en 2015 en empresas beneficiarias y no beneficiarias son iguales.

En base al nivel de empleados se puede clasificar a las empresas en micro o pequeñas y medianas empresas¹⁴. Del total de empresas encuestadas, el 74% son microempresas, con un nivel de empleados menor a 11 trabajadores. El restante 26% está compuesto por pequeñas y medianas empresas con unidades productivas que emplean a 11 o más trabajadores hasta un máximo de 150 trabajadores.

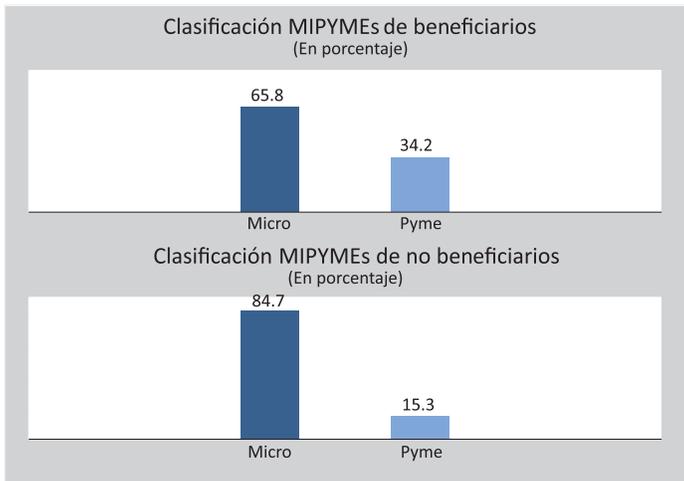
Gráfico 5



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Al descomponer por tipo de beneficiarios, se observa que los microempresarios no beneficiarios (84.8%) tienen una mayor representación que los microempresarios beneficiarios (65.8%). Por el contrario, las PYMEs beneficiarias tienen un mayor peso (34.2%) que las que constituyen el grupo de control (15.3%).

Gráfico 6



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

¹⁴Para esta clasificación se utilizó el nivel de trabajadores reportado para el año 2015.

Al analizar el incremento en la cantidad de empleados entre los años 2013 y 2015, se observa que las compras públicas crean cerca de 1.5 empleos adicionales, lo cual es estadísticamente distinto de cero. La creación de nuevos empleos en las empresas no beneficiarias durante este período es en promedio de 0.7 empleos nuevos; sin embargo, ese valor es distinto de cero solamente a un 10% de significancia. Al realizar la prueba de medias, la creación de empleos en ambos grupos no es significativamente distinta¹⁵.

La formación de empleo en las MIPYMEs es distinta de acuerdo al sector económico al que pertenece la empresa. En promedio, las empresas de manufactura crean cerca de 2 empleos adicionales, mientras las empresas de comercio generan 1.5 empleos. Por otro lado, las empresas de construcción y servicios crean 0.9 y 0.4 empleos, respectivamente. La creación promedio de empleo por sectores no es estadísticamente distinta¹⁶.

- *Características del principal propietario*

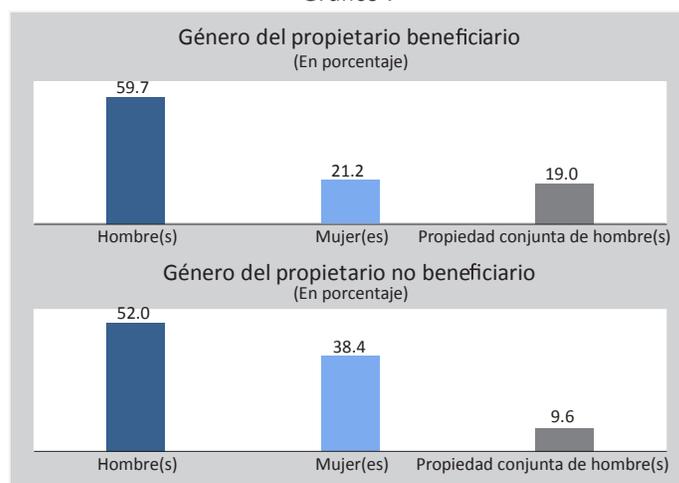
La mayoría de las empresas entrevistadas es propiedad de hombres. De cada 100 empresas, 56 tiene jefatura masculina, y el 28.7% femenina. El resto (15%) es de propiedad conjunta, hombre-mujer. Dentro del grupo de las empresas beneficiarias, la mujer está sub representada, pues alcanza únicamente un 21.2% de las empresas beneficiadas con compras públicas, mientras que su peso en la muestra total es 28.7%. En contraste, el porcentaje de empresas no beneficiarias dirigidas por mujeres es igual a 38.4%¹⁷.

¹⁵ La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -1.22$ con un valor $p = 0.222$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula de que la diferencia entre la variación de las personas empleadas en 2015 y 2013 en empresas beneficiarias y no beneficiarias son iguales.

¹⁶ La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -1.58$ con un $p = 0.1160$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula de que la diferencia de empleo de empresas de manufactura y servicios son iguales.

¹⁷ Cabe destacar que en los últimos cuatro años la cantidad de mujeres proveedoras del Estado ha aumentado significativamente. De acuerdo a la base de datos de la Dirección General de Contrataciones, entre inicios del año 2005 y agosto de 2012 se registraron 1,748 mujeres como proveedoras del Estado. En contraste, entre septiembre de 2012 y julio de 2016 se registraron como proveedoras del Estado un total de 12,389 mujeres. Esto significa que se puede pronosticar que la cantidad de beneficiarias seguirá en aumento en los próximos años.

Gráfico 7



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

En términos de la edad del propietario, el promedio es cercano a 49 años de edad, tanto de los propietarios de las empresas beneficiarias como de las no beneficiarias. Si se distingue por género, la mujer que se beneficia de las compras del gobierno tiene una mayor edad que las mujeres pertenecientes a empresas que no se benefician¹⁸. La relación entre edad e ingresos definida por la ecuación de Mincer sugiere que entre 45 y 50 años el nivel de ingresos de los individuos comienza a declinar. Por tanto, las compras públicas están beneficiando a una población que estaría comenzando la etapa de su vida caracterizada por la reducción de sus ingresos, permitiéndoles aumentarlos.

En términos de escolarización, los propietarios de las MIPYMEs -registradas como suplidores del Estado- tienen una mediana de 16 años de educación, lo que significa que su nivel máximo alcanzado es universitario completo. Hay una diferencia significativa en la educación de los que participan o no en los concursos o licitaciones del gobierno. Los que participan tienen mayor nivel de preparación académica. Sin embargo, una vez la empresa participa, la educación del propietario no es un factor relevante para ser beneficiarios o no de las compras públicas. Tampoco existe diferencia significativa en la educación del propietario de acuerdo a su género, exhibiéndose una mediana de 16 años de educación.

En la encuesta se preguntó acerca de la percepción sobre los conocimientos que tienen los propietarios en técnicas de administración, finanzas y sobre la parte operativa de la empresa. Los propietarios de empresas beneficiarias se consideran con más frecuencia que tienen un alto conocimiento de esas

¹⁸La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -2.25$ con un $p = 0.0265$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las edades del propietario de empresas beneficiarias y no beneficiarias cuyo propietario es mujer son iguales.

técnicas fundamentales para el buen manejo de los negocios. Al distinguir por género, los resultados revelan que un 45.9% de los hombres propietarios consideran tener un grado muy alto de conocimiento sobre técnicas de administración, un 39.0% sobre finanzas y un 64.9% sobre la parte operativa de la empresa. Una menor proporción de las propietarias mujeres se percibe con conocimientos muy altos en cada uno de éstos aspectos (31.6% en técnicas de administración, 33.3% en finanzas y 57.3% sobre la parte operativa).

- *Información económica sobre el negocio*

El 46.6% de las MIPYMEs opera en un local propio. Al evaluar el grupo de empresas beneficiarias, el 44.2% de las mismas son propietarias del local en que opera la empresa. Sin embargo, se muestra que el grupo de control tiene mayor titularidad, ya que el 50.0% de estas empresas opera en un local propio. Al analizarse las empresas beneficiarias por género del propietario, los hombres tienen un mayor porcentaje de titularidad donde opera el negocio, con un 43.5% de los hombres, mientras que el 34.7% de las mujeres declara ser propietaria del local donde opera el negocio.

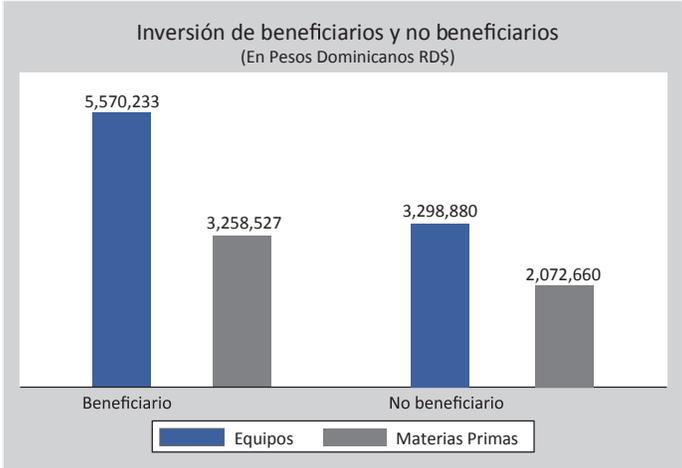
En la encuesta se indagó sobre el valor de la inversión requerida para establecer una empresa similar. Las microempresas afirman tener un capital invertido promedio de 3.9 millones de pesos y las pequeñas y medianas empresas una cifra de casi 17 millones de pesos. Los beneficiarios declaran tener un nivel de capital invertido mayor al que tienen los no beneficiarios, superando la cifra de 8.8 millones de pesos. Por su parte, los no beneficiarios (grupo de control) afirman tener una inversión ascendente en promedio a 5.4 millones de pesos¹⁹.

En términos de la inversión en equipos y maquinarias, los resultados revelan que es mayor en las empresas beneficiarias de las compras públicas. La inversión promedio para las empresas beneficiarias es de 5.6 millones de pesos, mientras que para las empresas no beneficiarias es de 3.4 millones de pesos. Esa relación se mantiene al distinguir por el género del propietario, a pesar de que la inversión en equipos y maquinarias es menor en las empresas de mujeres (1.8 millones vs. 4.9 millones de pesos en las empresas dirigidas por hombres). La inversión en materias primas y mercancías presenta resultados similares.

¹⁹ La prueba de igualdad de medias permite rechazar la hipótesis nula que establece que el nivel de inversión de las empresas beneficiarias y de control son iguales. El valor del estadístico $t = -2.08$ y el valor $p = 0.04$.

Las empresas beneficiarias tienen una mayor inversión en materias primas que las empresas no beneficiarias. La inversión de las mujeres en materias primas es menor que la realizada por los hombres. Esto revela que la mujer tiene empresas con un menor nivel de inversión en equipo-maquinarias y materias primas-mercancías que los hombres (4.0 millones vs. 7.7 millones de pesos).

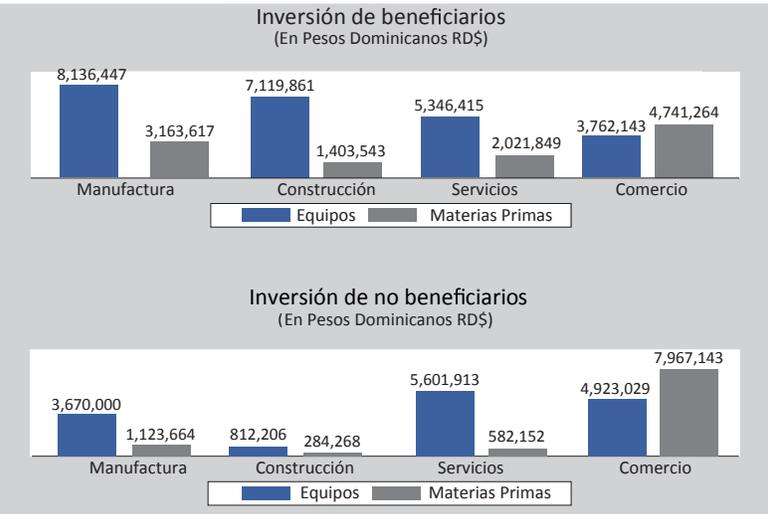
Gráfico 8



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Al descomponer por sectores se tiene que las mayores inversiones en equipos y maquinarias de los beneficiarios se concentran en manufactura y construcción. Como era previsible la mayor inversión en materias primas y mercancías se realiza en el sector comercio, tanto para el caso de los beneficiarios como para los no beneficiarios.

Gráfico 9



Fuente: Encuesta realizada por el autor

La totalidad de las pequeñas y medianas empresas declara que lleva registros contables de las operaciones del negocio. El 16.7% de las microempresas encuestadas afirma que no los lleva. Ser beneficiario está relacionado con el uso de registros contables de las operaciones del negocio. El 96.1% de los beneficiarios lleva registros contables mientras que sólo lo hace el 76.3% de los no beneficiarios. En términos de género, para la muestra completa de MIPYMEs se revela que la mujer lleva menos registros contables que los hombres (80.3% vs. 88.3%)²⁰. Sin embargo, la diferencia por género en el uso de los mismos se reduce dentro del grupo de empresas beneficiarias, pasando de una diferencia de 8 puntos porcentuales a una diferencia de solo 1.8 puntos porcentuales. Esto parece implicar que ganar un concurso o licitación pública lleva al empresario a mejorar la organización contable del negocio.

El monto de la inversión requerida para establecer el negocio se relaciona positivamente con el uso de registros contables en la empresa. A mayor inversión, más organizada contablemente se encuentra el negocio. Por otro lado, dentro del grupo de beneficiarios, existe una relación entre las empresas que no llevan registros contables y la educación máxima alcanzada. En las empresas beneficiarias que no llevan registros contables, sus propietarios tienen un promedio de años de educación de 12.2 años (cuarto de media o bachillerato), mientras que el promedio de educación de los propietarios de empresas que sí utilizan los registros contables es de 15.7 años (universitaria).

Casi la totalidad de las pequeñas y medianas empresas declara que utiliza computadoras para ventas, contabilidad y administración del negocio. En contraste, el 18.2% de las microempresas no utiliza ese tipo de tecnología en sus operaciones. Existe una relación positiva entre ser beneficiario de las compras del gobierno y el uso de computadores para las ventas, la contabilidad y la administración. De las empresas encuestadas, el 77.1% de los beneficiarios utiliza computadoras tanto para las ventas como para la contabilidad y la administración del negocio, comparado con solo el 50.3% de los no beneficiarios. En general, el hombre propietario utiliza más las computadoras para ambas funciones que la mujer. No obstante, en el grupo de empresas beneficiarias de las compras públicas, el 77.6% de las mujeres utiliza las computadoras para estos fines, mientras que el porcentaje de hombres es 74.6%.

²⁰ El 98.4% de los negocios que tienen propiedad conjunta afirma que llevan registros contables de las operaciones del negocio.

El uso de computadoras para ventas, administración y contabilidad o ambas cosas, está relacionado con el monto total de inversión del negocio. En este sentido, la inversión promedio de las empresas que utilizan las computadoras para ambos fines es de 9.1 millones de pesos, mientras que las empresas que no utilizan ese equipo tienen una inversión promedio de 1.1 millones de pesos. Sin embargo, no está relacionado con el promedio de los años de educación o nivel educativo máximo alcanzado por el propietario. En los tres casos, los años de educación promedio se encuentran en torno a 15.5 años.

En la encuesta, las empresas indicaron cuál es la principal dificultad que enfrentan actualmente. La falta de mercado afecta más a las microempresas (25.2%) que a las pymes (19.8%). Asimismo, los problemas financieros -acceso al crédito- impacta más a las microempresas (12.6%) que a las PYMES (7.6%). Ambos grupos de empresas declaran (14%) que el gobierno no paga a tiempo.

En ese contexto, para los negocios beneficiarios de las compras públicas la principal dificultad es que el gobierno no paga a tiempo. De las empresas beneficiarias, el 19.9% enfrenta dificultades con los atrasos de pago de parte del Estado, y otro 19.9% se preocupa por el mercado. No obstante, en el grupo de empresas no beneficiarias la principal preocupación es el mercado, tal como declaró un 28.8% de los negocios que constituyen el grupo de control. Esto sugiere que tener acceso a las compras públicas reduce la preocupación de tener un mercado adecuado para su producción, pero aumenta la preocupación por los pagos que debe recibir del Estado. Cabe señalar que el 15.8% de las empresas no beneficiarias identifica los problemas financieros como su principal dificultad. Esto puede estar revelando que la incapacidad de beneficiarse de las compras públicas está vinculada con los problemas financieros.

Al analizar las dificultades enfrentadas según el género del propietario, se tiene que las mujeres beneficiarias se preocupan más que los hombres beneficiarios por el hecho de que el gobierno no pague a tiempo (28.6% vs. 15.9%). A diferencia que el hombre beneficiario, que afirma que la falta de mercado es la principal dificultad que enfrenta el negocio (21%), para la mujer beneficiaria la principal dificultad es que el gobierno no pague a tiempo.

2.2 La mujer y las compras públicas

En base a la muestra encuestada, el 28.61% de las MIPYMEs son propiedad de una mujer. El perfil de la propietaria promedio que se beneficia de las compras públicas es de una mujer de 49 años de edad con educación máxima universitaria completa.

La mujer tiene una menor probabilidad de participar en los concursos y licitaciones del gobierno, así como una menor probabilidad de ganar. Esto puede deberse a que sus empresas son de menor tamaño y principalmente vinculadas a actividades relacionadas con el hogar. Dentro del grupo de las empresas beneficiarias, la mujer está subrepresentada, pues su peso es únicamente un 21.2% empresas.

A pesar de esa evidencia, cabe destacar que desde 2012 se observa un notable crecimiento de la mujer beneficiaria de compras públicas. De acuerdo a estadísticas de la Dirección General de Contrataciones Públicas, la cantidad promedio mensual de contratación de mujeres propietarias de MIPYMEs subió de 287 en 2013 a 551 en 2015. En términos de monto mensual contratado a favor de mujeres empresarias, éste avanzó de 162.3 millones de pesos promedio mensual en 2013 a 227.1 millones de pesos promedio mensual en 2015. La diferencia entre la cantidad de contratos firmados y adjudicación por género se ha ido reduciendo. En el año 2013, por cada mujer que firmaba un contrato, 14 hombres firmaban contratos de compras públicas. En el año 2015, por cada mujer que firmaba un contrato, 10 hombres firmaban contratos. En el año 2013 por cada peso que se le adjudicaba a una mujer, se le adjudicaban 29 pesos a un hombre anualmente. En el año 2015, por cada peso que se le adjudicaba a una mujer, se le adjudicaban 17 pesos a un hombre, lo cual significa que se registró una reducción de un 41.3%. Esto muestra que en los últimos cuatro años se ha logrado un significativo avance de la mujer dentro del sistema de compras públicas del Estado Dominicano.

Si bien los hombres tienen más probabilidad de llevar registros contables en la empresa, se evidencia una relación positiva entre los años de educación que tiene la mujer y el uso de registro contables para las operaciones del negocio. A su vez, las empresas beneficiarias que son propiedad de mujeres están asociadas con un mayor uso de computadoras para las ventas, así como la contabilidad y administración, en relación a las empresas beneficiarias que son propiedad de los hombres. También se observa que la mujer más calificada tiende a aumentar su probabilidad de participar en concursos de compras públicas.

Las mujeres enfrentan más dificultades que los hombres en sus negocios. Las principales preocupaciones de la mujer son los atrasos en los pagos del gobierno, las dificultades en el mercado y las dificultades financieras. Si bien las mujeres participan en menor porcentaje en los concursos y licitaciones del gobierno, el 18.0% de ellas se preocupa porque el gobierno no les pague a tiempo, una proporción mayor al grupo de los hombres que revela esta dificultad²¹. En adición, al preguntarles sobre la oportunidad de los pagos en las compras del gobierno, un mayor porcentaje de mujeres se mostró en desacuerdo con los mismos. No cabe duda de que la mujer tiene mayor aversión al riesgo que el hombre y prefiere mayor certidumbre con relación a los pagos.

La principal motivación para las mujeres al decidir participar en los concursos es buscar nuevas oportunidades de negocios. Un 47.0% de las mujeres propietarias revela que su empresa se registró en los concursos o licitaciones con la finalidad de buscar nuevas oportunidades de negocios. En cambio, un 27.0% lo hizo para obtener mayores ganancias. La diferencia en la motivación de las mujeres se hace aún más importante cuando se considera únicamente al grupo de empresas beneficiarias. En este contexto, el 53% de las mujeres se inscribió por la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios y el 22.5% para obtener mayores ganancias.

En base a sus experiencias como proveedoras o contratistas del gobierno, las empresas dirigidas por mujeres demuestran un mayor interés en aumentar la participación en los concursos. Un 53.5% afirma que tiene la intención de participar más que en años anteriores en los concursos y licitaciones. Las mujeres consideran que cualquiera puede participar en las compras del Estado y que no se requieren contactos políticos para ser beneficiarios.

²¹Para el caso de las mujeres beneficiarias, tal como se había señalado, el porcentaje de empresarias que afirma que su principal dificultad es que el gobierno no paga a tiempo sube a 28.6%.

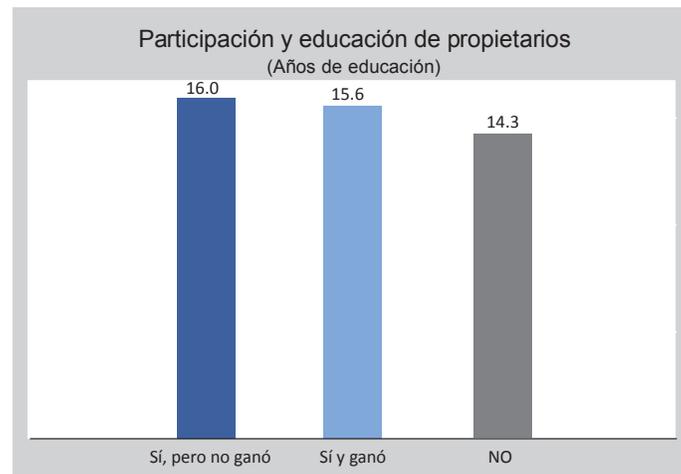
2.3 Participación y éxito en concursos y licitaciones

La mayoría de los encuestados ha participado en algún concurso o licitación del gobierno. Específicamente, sólo un 6.9% de las empresas no ha participado, mientras un 36.5% ha participado y no ha ganado. De las microempresas encuestadas el 8% no ha participado y el 41.7% lo ha hecho, pero no ha ganado. En contraste, de las PYMEs encuestadas el 3.8% no ha participado y el 21.7% ha participado en concursos y licitaciones, pero no ha ganado. Esto significa que en la muestra las empresas más grandes tienen una mayor frecuencia de haber participado y ganado algún concurso o licitación.

La mujer participa menos en los concursos y licitaciones del gobierno, y presenta una menor participación dentro de los beneficiarios. Los resultados revelan que un 11.1% de las empresas que son propiedad de una mujer no ha participado en concursos o licitaciones, mientras que la proporción es de 5.2% en los hombres. El 41.9% de las mujeres sí ha participado en el proceso del concurso o licitación y ha ganado, mientras que el 47.0% ha participado sin éxito.

El grupo de empresas que participa en los concursos y licitaciones tiene un propietario con mayor nivel de educación que las empresas que no participan. En promedio, las empresas que están registradas como suplidores del Estado, pero que no participan tienen propietarios con 14.3 años de educación, es decir, universitaria incompleta. El nivel máximo promedio de educación alcanzado es significativamente distinto entre los que no participan y sí participan en los concursos y licitaciones²².

Gráfico 10



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

²²La prueba de igualdad de medias permite rechazar la hipótesis nula de que el nivel máximo de educación alcanzada por el propietario entre las empresas que no participan y las que sí participan son iguales.

Para las MIPYMEs, la principal motivación al registrarse o participar en los concursos o licitaciones es la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio. Del total de encuestados que participaron en esos procesos, el 42.0% lo hizo en base a esta motivación. La segunda causa principal por la que las empresas decidieron participar es para obtener mayores ganancias. Al distinguirse por género del propietario, surgen diferencias. Las mujeres están más motivadas que los hombres en buscar nuevas oportunidades de negocios, mientras que los hombres se motivan más que las mujeres por la obtención de mayores ganancias.

El tiempo necesario para preparar el expediente para participar en el concurso es de aproximadamente 12 días. En promedio, las empresas no beneficiarias tardaron un total de 12.9 días en preparar el expediente, mientras que las empresas beneficiarias invirtieron 11.7 días en esta labor. Sin embargo, la diferencia en el tiempo requerido, medido en días, no resulta estadísticamente significativa²³. Asimismo, el género del propietario no es un factor relevante en la cantidad de días necesarios para completar el expediente.

El tiempo que la empresa lleva registrada como suplidor o contratista del gobierno influye sobre si es beneficiario o no de las compras públicas. Los beneficiarios tienen un promedio de 65.7 meses registrados, mientras que los no beneficiarios tienen 53.0 meses. Esta diferencia es estadísticamente significativa²⁴. En términos de género del propietario, el hombre tiene más tiempo siendo suplidor o contratista del estado que la mujer, pero la diferencia no es estadísticamente significativa. La mujer beneficiaria tiene más tiempo siendo suplidor o contratista que los hombres beneficiarios; no obstante, la diferencia no es estadísticamente significativa.

Los resultados del modelo *logit*, que se presentan en el cuadro 1, confirman que la probabilidad de participar en el concurso depende positivamente del nivel educativo del participante²⁵. Por cada año de educación adicional del empresario se incrementa la razón de posibilidades de participar en un 18%. Una empresa propiedad de una mujer que tiene 8 años de educación tiene un 69.8% de probabilidad de participar en un concurso de compras públicas. Esa empresa propiedad de una mujer con una educación de 15 años arroja una probabilidad de participar de un 88.1%.

²³La prueba de igualdad de medias no permite rechazar la hipótesis nula de que los días requeridos para preparar el expediente entre las empresas beneficiarias y las no beneficiarias son iguales.

²⁴La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $t = -2.81$ con un $p = 0.0052$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que el tiempo que tiene registrado para ser suplidor/contratista del Estado entre las empresas beneficiarias y las no beneficiarias son iguales.

²⁵Los coeficientes se presentan exponenciados. Esto significa que se interpretan como el cambio en la razón de posibilidades de participar o de ganar el concurso.

Cuadro 1

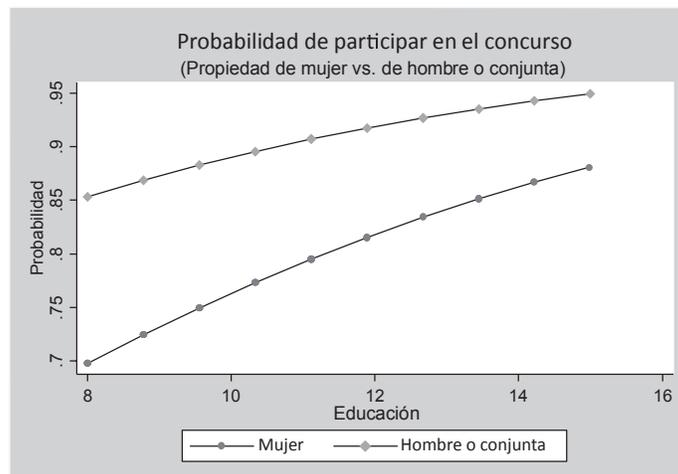
Probabilidad de participar y ganar el concurso

	Participa	Gana
main		
Educación	1.18*** (2.773)	0.97 (-0.674)
Mujer	0.40** (-2.265)	0.49*** (-2.882)
T. Suplidor		1.01*** (2.977)
Empleo inicial		1.00 (0.154)
Venta inicial		1.00 (1.416)
Beneficio inicial		1.00 (-0.600)
Observations	408	355

Fuente: Estimaciones del autor
 * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

La razón de posibilidades de participar de la mujer en un concurso público es un 40% de la que tiene el propietario de la empresa si es un hombre o es una propiedad conjunta. En la siguiente figura se muestra que, a todo nivel de educación, la probabilidad estimada de participar en el concurso de la mujer se coloca por debajo de la probabilidad de participar en el concurso del hombre o propiedad conjunta. Debe tomarse en consideración que la diferencia por género se reduce a mayor nivel de educación.

Gráfico 11

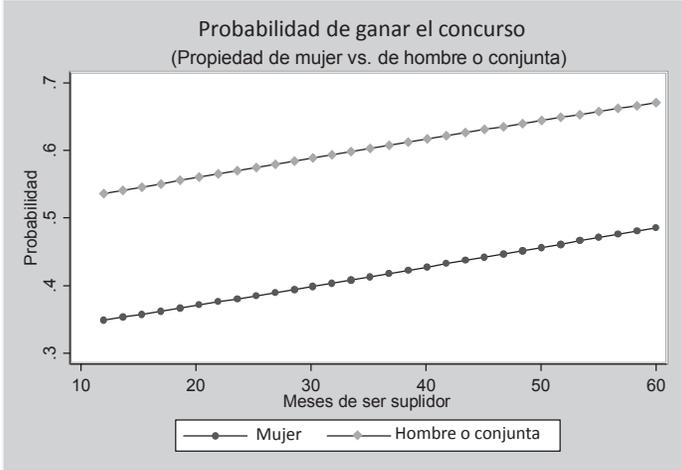


Fuente: Simulación realizada por el autor

Controlando por la participación, la mujer tiene también una menor probabilidad de ganar el concurso. Se estima que una empresa propiedad de una mujer tiene la mitad de la razón de posibilidades de éxito que tendría una empresa propiedad de un hombre o de propiedad conjunta. La educación del propietario no ejerce una influencia estadísticamente significativa sobre la probabilidad de ganar el concurso.

Los resultados econométricos, presentados bajo el título “Gana” del cuadro 1, revelan que a mayor tiempo de suplidor mayor probabilidad de éxito tiene el concursante. Una empresa propiedad de una mujer con 12 meses de suplidor del Estado tiene un 34.9% de probabilidad de éxito. En cambio, esa misma empresa con 39 meses - que es la mediana del tiempo de ser suplidor de las MIPYMEs encuestadas- la probabilidad de éxito se incrementa a un 42.4%. Si la empresa es propiedad de un hombre la probabilidad de ganar el concurso es de un 53.6% si tiene 12 meses de ser suplidor y de 61.4% si tiene 39 meses. Los resultados del modelo permiten rechazar la hipótesis que señala que las variables económicas iniciales influyen significativamente sobre la probabilidad de ganar concursos públicos. En ese sentido, se observa que el nivel de empleo inicial²⁶, el nivel de ventas inicial, o el beneficio inicial no influyen sobre la probabilidad de ganar un concurso²⁷.

Gráfico 12



Fuente: Simulación realizada por el autor

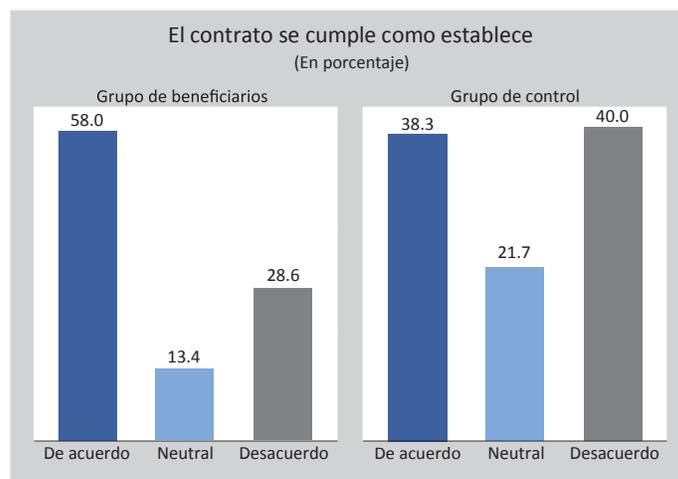
²⁶ Es decir, en 2013, antes de que se registren las compras públicas.

²⁷ Estos resultados tienden a ser más robustos en los casos en que la asignación de las contrataciones públicas sea el resultado de loterías, como es el caso de la construcción de escuelas. Esto fortalece la hipótesis de exogeneidad de las compras públicas.

2.4 Percepción y/o experiencia como suplidor del Estado

En base a la experiencia o la percepción de ser suplidor del Estado, las MIPYMEs encuestadas revelan que los contratos se cumplen según lo establecido. Del total de empresas, el 49.5% está de acuerdo en que existe un cumplimiento del contrato, mientras que el 33.5% está en desacuerdo. La diferencia se hace más acentuada en el grupo de los beneficiarios, donde un 58.0% afirma que el contrato se cumple según se establece. No obstante, la percepción de que el contrato no se cumple de acuerdo a lo establecido aumenta dentro del grupo de MIPYMEs no beneficiarias. Las mujeres beneficiarias perciben con más frecuencia que los hombres que los contratos se cumplen de acuerdo a lo establecido. El 61.2% de las mujeres beneficiarias está de acuerdo con el cumplimiento del contrato, en comparación con un 58.0% de los hombres. A su vez, la proporción de mujeres que considera que el contrato no se cumple conforme a lo establecido es 24.5%, cifra inferior al 26.1% de los hombres.

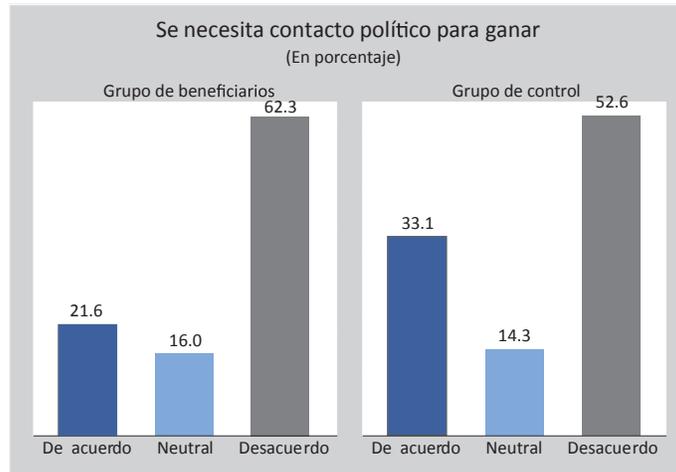
Gráfico 13



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las MIPYMEs perciben que no se necesita contacto político para poder beneficiarse de las compras públicas. En la encuesta se revela que un 58.1% de las empresas entiende que el contacto político no es necesario para poder ganar en los concursos y licitaciones. En el grupo de empresas beneficiarias, un 62.3% comparte esta opinión. Esa es también la percepción de la mayoría de empresas no beneficiarias, pues un 52.6% de ellas percibe que no se necesita contacto político para poder ganar el concurso o licitación. En cuanto a la opinión por géneros, los hombres (64.5%) perciben con más frecuencia que el contacto político no es necesario.

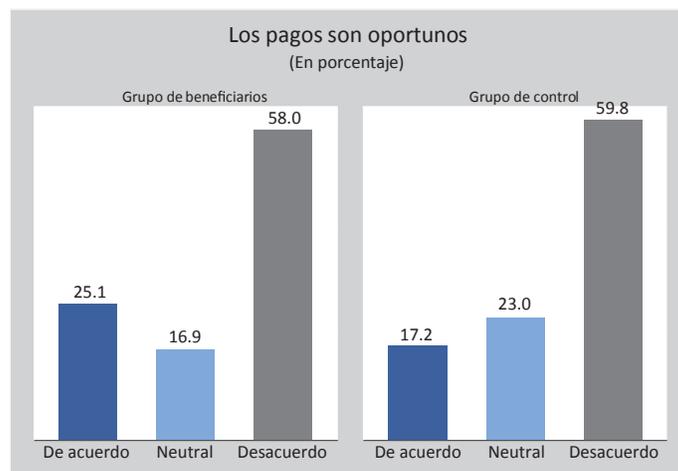
Gráfico 14



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

En base a percepción o experiencia, la mayoría de las MIPYMEs considera que los pagos no son oportunos en las compras públicas. Así revelan los encuestados, de los cuales el 58.8% está en desacuerdo con la afirmación de que los pagos son oportunos, mientras que solo el 21.7% está de acuerdo. Esta percepción se mantiene relativamente igual independientemente de si la empresa se beneficia o no de las compras. Las mujeres beneficiarias de las compras públicas se muestran en desacuerdo con mayor frecuencia (59.1%) con la afirmación que establece que los pagos se realizan oportunamente. Esto es consistente con el hecho de que la mujer es la que más se preocupa por el atraso en los pagos del gobierno.

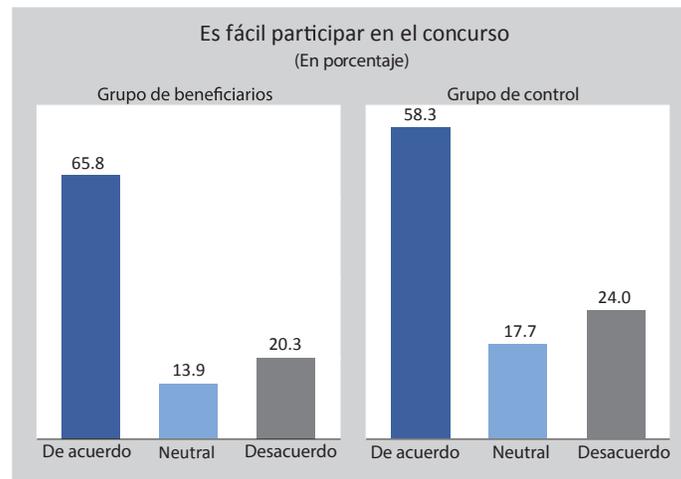
Gráfico 15



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Es fácil participar en los concursos o licitaciones del gobierno, de acuerdo a las empresas encuestadas. El 62.6% de las MIPYMEs señala que se participa en estos procesos con facilidad. Las empresas beneficiarias muestran con mayor probabilidad esta percepción, con un 65.8% de ellas haciendo esta afirmación. Por el lado de las empresas no beneficiarias, a pesar de que no hayan ganado los concursos o licitaciones, la mayoría (58.3%) estima como fácil el proceso de participar. El 67.4% de las mujeres beneficiarias piensa que es fácil participar en los concursos y licitaciones, superando ligeramente la opinión de los hombres beneficiarios (65.2%).

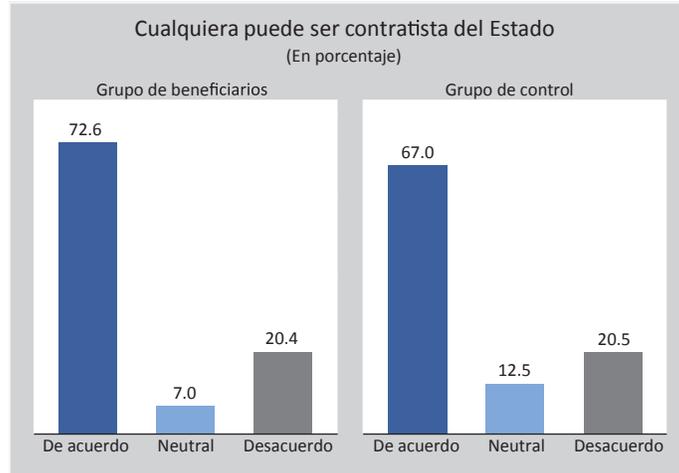
Gráfico 16



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

La opinión mayoritaria es que cualquier empresa puede participar como contratista del Estado. Un 70.2% del total de empresas entiende que cualquiera puede ser contratista. Si bien la proporción de empresas que tienen esta percepción es mayor dentro del grupo de beneficiarias (72.6%), la mayor parte de las empresas no beneficiarias (67.1%) considera lo mismo. En cuanto al género del propietario, la proporción de los hombres (75.4%) que entiende que cualquier empresa puede participar como contratista o suplidor del Estado es mayor que la proporción de mujeres (72.9%).

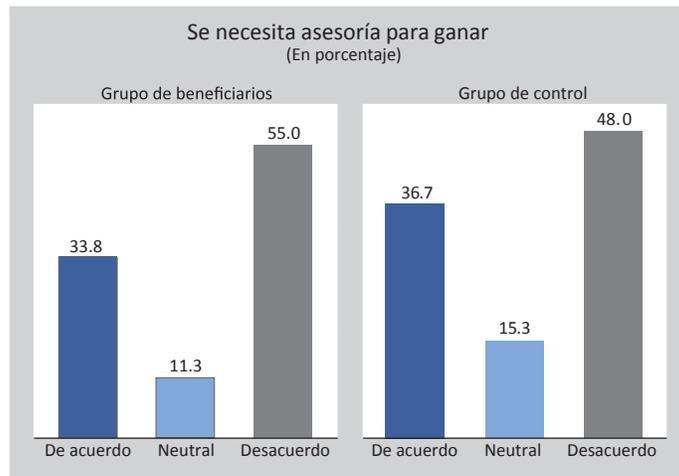
Gráfico 17



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

En esa misma línea, los encuestados perciben en su mayoría (52%) que no se requiere de asesoría para ganar un concurso o licitación. Una mayor proporción de los no beneficiarios (36.7%) que de los beneficiarios (33.8%) percibe que se necesita asesoría. Sin embargo, el porcentaje de no beneficiarios que entiende que no se requiere es de 48.0%. Adicionalmente, entre las empresas beneficiarias, aquellas que son propiedad de mujeres consideran en menor grado que se requiere asesoría, en comparación con las MIPYMEs dirigidas por hombres (30.6% vs. 36.4%).

Gráfico 18



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las MIPYMEs están motivadas a seguir participando en los concursos y licitaciones del gobierno. Un 48.9% de las empresas encuestadas señala que participará más que en años anteriores, mientras el 37.0% mantendría el ritmo de participación de los años anteriores. Las empresas que con más frecuencia sugieren que incrementarían la participación son las que han resultado beneficiarias de las compras públicas. Cerca del 98% de las empresas beneficiarias de la muestra tiene intención de continuar participando. En sentido contrario, las empresas que no han resultado beneficiarias son las que con mayor frecuencia (11.5%) responden que no continuarán participando.

Las empresas dirigidas por mujeres demuestran un mayor interés en aumentar la participación en los concursos. Entre los encuestados, un 53.5% de las mujeres afirma que tiene la intención de participar más que en años anteriores en los concursos y licitaciones. En cuanto a los hombres, esta proporción es de 47.2%. La diferencia se sostiene dentro del grupo de los beneficiarios, donde el 57.1% de las mujeres y el 47.8% de los hombres señalaron que participarían más que en años anteriores.

3. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LAS COMPRAS PÚBLICAS SOBRE LAS MIPYMEs

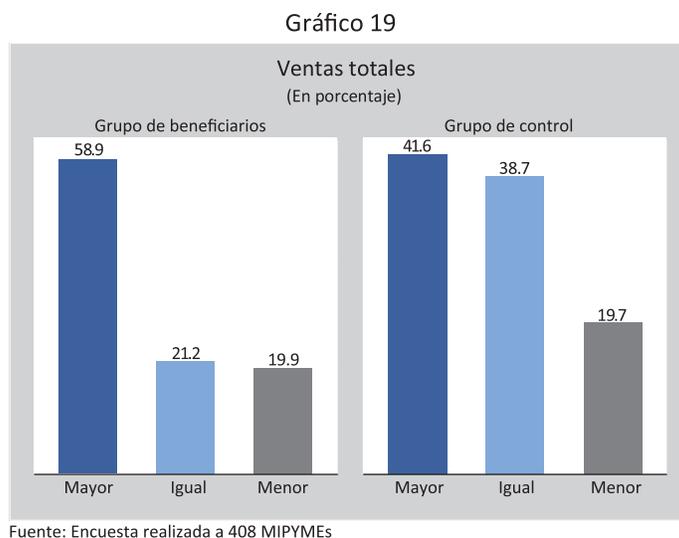
En base a las informaciones sobre costos y beneficios que se recolectaron en la encuesta, por medio de técnicas cuantitativas de diferencia de medias -y de proporciones- y de modelos econométricos de diferencias en diferencias se evaluó el impacto de las compras públicas sobre el desempeño de las MIPYMEs y sobre su capacidad de crear valor agregado. En esta sección se presentan los resultados.

3.1 Percepción del desempeño de las MIPYMEs

Las MIPYMEs que se benefician de las compras públicas tienen una mayor percepción de que las ventas o ingresos de la empresa han aumentado, en especial cuando el propietario es mujer. En la encuesta, el 58.9% de las empresas beneficiarias indica que los ingresos o ventas de la empresa fueron mayores en 2015 con relación a 2013. A su vez, el 41.6% de las empresas no beneficiarias responde que los ingresos o ventas son mayores. La diferencia de la proporción que afirma que las ventas aumentaron en ambos grupos es estadísticamente significativa, a favor de las empresas beneficiarias de las compras gubernamentales²⁸.

²⁸La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -3.43$ con un $p = 0.0006$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayores ingresos o ventas en 2015 con relación a 2013 son iguales.

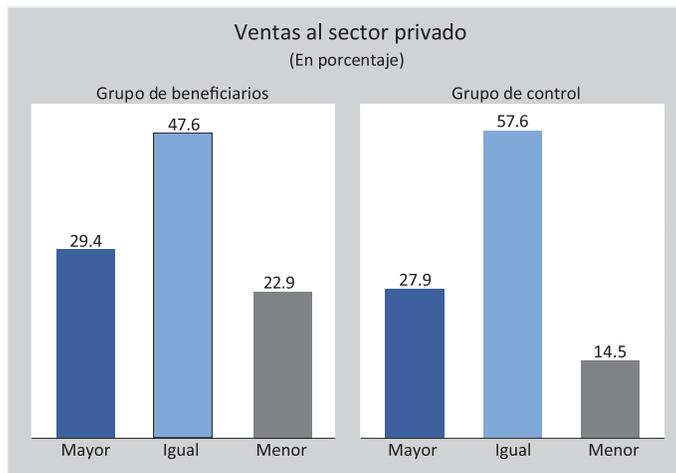
Las mujeres beneficiarias de las compras públicas declaran en mayor proporción que los hombres beneficiarios que sus ventas aumentaron en el período bajo estudio. En el grupo de empresas beneficiarias, un 67.4% de las mujeres señala que el negocio percibió un aumento en los ingresos o ventas, mientras que el 54.4% de los hombres tiene la misma opinión con relación al comportamiento de sus ventas.



Las compras públicas no afectan negativamente la capacidad de las empresas de suplir al sector privado; es decir, que las compras públicas no están reduciendo las ventas a los agentes privados que pueden realizar las empresas. Esto es confirmado cuando se pregunta sobre la evolución de las ventas de las MIPYMEs al sector privado en el período 2013 y 2015. En este sentido, se percibe que la cantidad de ventas se mantiene igual en ambos períodos para el 51.8% de las empresas. En adición, el 28.8% de las empresas indica que las ventas al sector privado se incrementaron, lo cual es independiente de si la empresa es beneficiaria (29.4%) o no beneficiaria (27.9%) de las compras públicas²⁹. Del grupo de MIPYMEs propiedad de mujeres que se benefician de las compras públicas, el 55.1% señala que las ventas al sector privado se mantienen constantes, mientras que el 28.6% considera que las mismas han aumentado. Los resultados contrastan con las empresas cuyo propietario es hombre, donde una proporción menor (45.7%) considera que las ventas al sector privado se han mantenido igual, mientras que un 29.7% percibe que las mismas han aumentado.

²⁹La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -0.3356$ con un valor $p = 0.7372$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene una mayor cantidad de ventas al sector privado en 2015 con relación a 2013 son iguales.

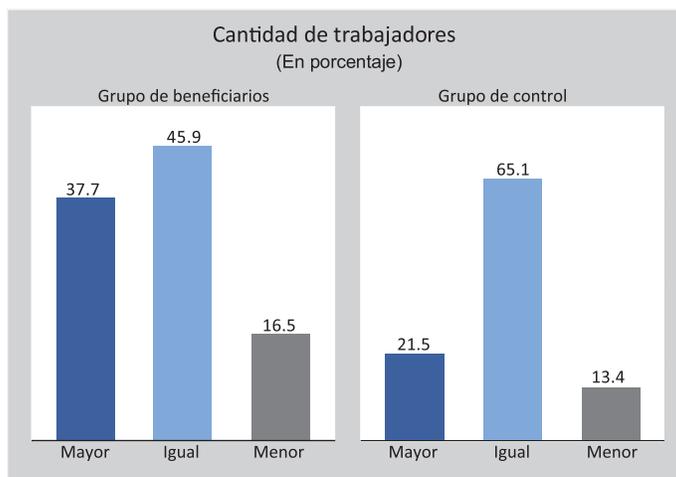
Gráfico 20



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Del total de empresas que participaron en la encuesta, el 54.1% señaló que la cantidad de empleados se mantuvo igual entre 2013 y 2015, mientras que un 30.8% de las empresas indicó que la cantidad de trabajadores aumentó. En las MIPYMEs beneficiadas por las compras públicas se observa una mayor proporción (37.7%) de las que afirman que la cantidad de trabajadores aumentó, lo cual contrasta con el 21.5% de las empresas no beneficiarias que tienen la misma opinión. La diferencia de estas proporciones es estadísticamente significativa³⁰. No obstante, la diferencia en el cambio del empleo para ambos grupos de empresas no es estadísticamente significativo.

Gráfico 21

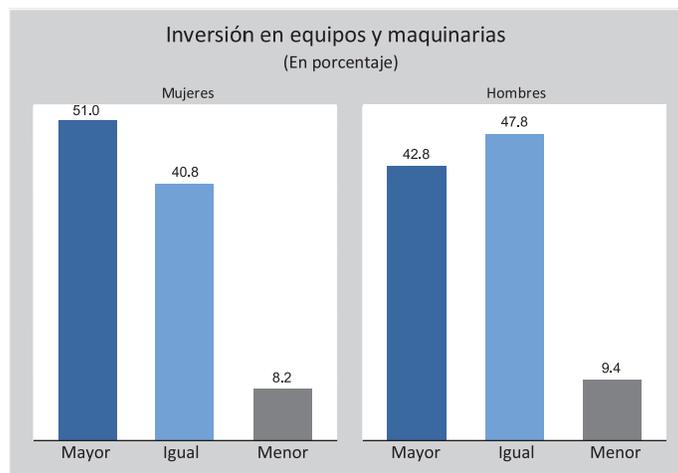


Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

³⁰ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -3.47$ con un valor $p = 0.0005$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que afirman que tienen una mayor cantidad de empleados en 2015 con relación a 2013 son iguales.

Al compararse con el grupo de control, las empresas beneficiarias de las compras públicas muestran un mejor comportamiento del nivel de inversión³¹. El 43.7% de las empresas beneficiarias de las compras públicas informa que tienen una inversión mayor, mientras que solo el 34.1% de las empresas no beneficiarias afirma haber registrado un incremento. El 50.7% del total de empresas tiene una inversión en equipos y maquinarias igual en 2013 y 2015. A su vez, las MIPYMEs cuyo propietario es una mujer y que se benefician de las compras del Estado, afirman en una mayor proporción que incrementaron la inversión en equipos y maquinarias. Un 51.0% de las empresas dirigidas por mujeres que se han beneficiado de las compras públicas presenta un nivel de inversión mayor en 2015. Por su parte, los hombres generalmente mantienen el nivel de inversión, con un 47.8% de los beneficiarios reflejando que la inversión es igual en ambos períodos. Este resultado significa que la mujer beneficiaria de las compras públicas logra acelerar su proceso de acumulación de capital, lo cual le permitirá en un futuro generar mayores ventas y valor agregado.

Gráfico 22



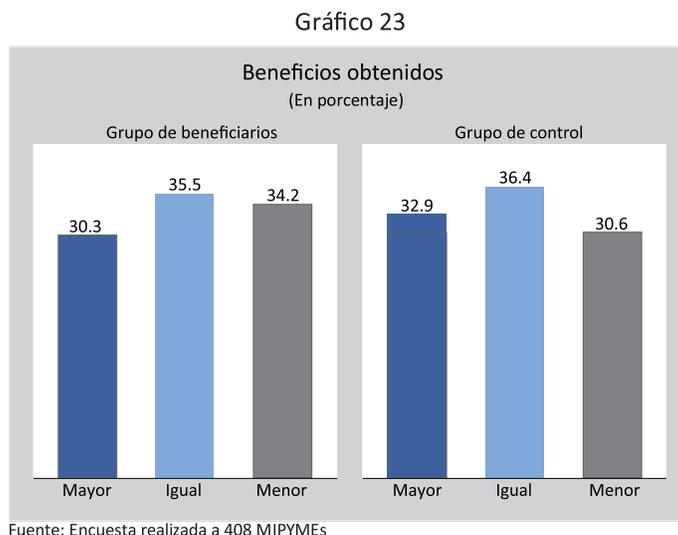
Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las empresas beneficiarias de las compras del Estado declaran tener un mayor endeudamiento en 2015 con respecto a 2013. Los resultados revelan que el 51.5% de las empresas beneficiarias tienen un endeudamiento más alto, mientras que esto es solamente cierto para el 30.6% de las empresas no beneficiarias³². El género del propietario del negocio no es un factor determinante sobre el cambio en el endeudamiento de las empresas beneficiarias. Según los encuestados, el 51.0% de las mujeres y el 50.0% de los hombres tienen empresas con un mayor endeudamiento en 2015, y estas proporciones no son estadísticamente distintas.

³¹ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -2.00$ con un $p = 0.0455$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene una inversión en 2015 con relación a 2013 son iguales.

³² La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -4.20$ con un $p = 0.0000$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mayor endeudamiento en 2015 con relación a 2013 son iguales.

En términos de las utilidades o beneficios, la mayoría de empresas encuestadas (35.9%) declara que el porcentaje de sus utilidades se mantuvo sin cambios. No obstante, esto puede ser un reflejo de subdeclaración por parte de los encuestados. Según sus respuestas, una proporción mayor de empresas no beneficiarias (32.90%) -con relación a las beneficiarias (30.3%)- presentó un aumento en sus utilidades; sin embargo, debe destacarse que la diferencia entre el porcentaje del grupo de control y el de las empresas beneficiarias que afirma que sus utilidades son mayores no es estadísticamente significativa³³. Ese resultado no es consistente con la evolución de las ventas y las inversiones de las empresas beneficiarias, las cuales debieron declarar en mayor proporción que sus utilidades aumentaron en el período 2013-2015.



El comportamiento en el pago de los impuestos podría estar reflejando la subdeclaración en el comportamiento de las utilidades obtenidos por las empresas beneficiarias de las compras públicas, aunque debe resaltarse que la participación en las compras del Estado contribuye a la formalización y fiscalización de los negocios. De los encuestados, el 71.4% de las empresas beneficiarias señala que los impuestos que paga el negocio fueron mayores en 2015 con relación a 2013. Por otro lado, solo el 51.4% de las empresas no beneficiarias indica que los impuestos pagados incrementaron. Adicionalmente, existe una diferencia por género del propietario. El 77.6% de las empresas propiedad de mujeres percibe un aumento en los impuestos entre 2013 y 2015, mientras que la proporción es de 68.1% en los hombres. Esto significa que muchas empresas incrementaron el pago de impuestos porque se formalizaron para ser proveedoras del Estado.

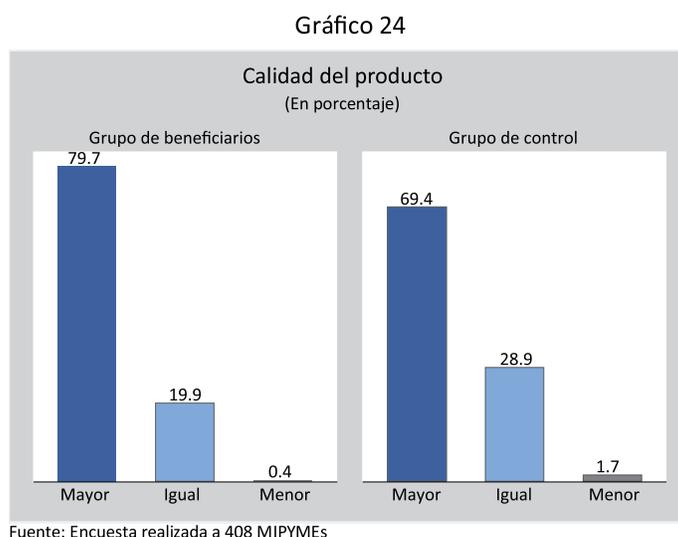
³³La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z= 0.57$ con un $p=0.5710$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayores beneficios en 2015 con relación a 2013 son iguales.

La variación del costo de electricidad también puede reflejar la evolución de la actividad económica de las empresas beneficiarias y de control. Entre 2013 y 2015, los costos de electricidad que enfrentan las MIPYMEs aumentaron, siendo las empresas beneficiarias las que más perciben este aumento. En la encuesta el 72.7% de las empresas señalan que el costo energético es mayor en 2015, mientras que en el grupo de no beneficiarios un 60.7% de las empresas hace esta afirmación. Esta diferencia en la proporción de empresas es estadísticamente significativa³⁴. Entre los encuestados que han sido beneficiarios, el 87.8% de las mujeres perciben este incremento en el costo de la electricidad, mientras que la proporción de hombres es menor, de 63.8%.

3.2 Evolución de la calidad y productividad

En la encuesta se les preguntó sobre algunos aspectos del negocio que revelen las mejoras en la producción. Se intenta demostrar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las opiniones de las empresas beneficiarias de las compras públicas y las no beneficiarias (i.e., grupo de control).

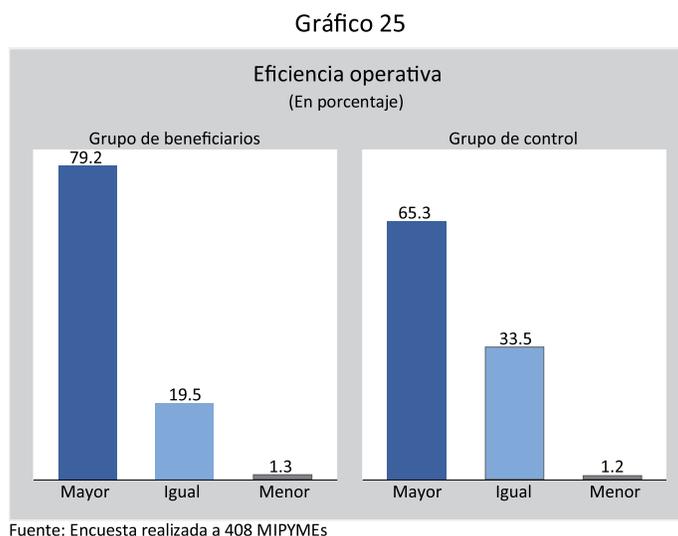
La proporción de los que afirman que la *calidad* del producto ofertado por la empresa ha aumentado es mayor para el caso de las empresas beneficiarias de las compras del gobierno. Un 79.7% de las empresas beneficiarias señala que la calidad del producto es mayor en comparación con hace dos años. Por otro lado, el 69.4% de las empresas no beneficiarias considera que su producto registró un incremento de calidad. La diferencia entre la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias es estadísticamente significativa³⁵.



³⁴ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -2.56$ con un valor $p = 0.0106$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que considera que el costo de la electricidad es mayor en 2015 con relación a 2013 son iguales.

³⁵ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z = -2.37$ con un valor $p = 0.0177$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayor calidad en sus productos en 2015 con relación a 2013 son iguales.

Las compras públicas se relacionan con mejoras en la *eficiencia de los procesos operativos internos* de las empresas beneficiarias. La encuesta arroja que el 79.2% de las empresas beneficiarias percibe una mayor eficiencia en sus procesos operativos internos en el 2015, con relación al 2013. En cambio, para las empresas no beneficiarias, el 65.3% de ellas refleja esta mejora. En efecto, la prueba de proporciones revela que la diferencia es significativa³⁶.

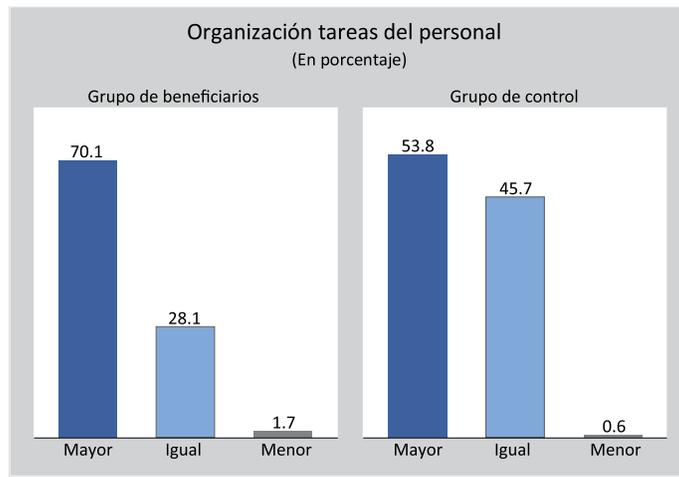


Al igual que ocurre con la eficiencia, las empresas beneficiarias de las compras públicas están asociadas con un incremento en la organización de las tareas del personal. El 70.1% de las empresas beneficiarias indicó en la encuesta que las tareas de su personal están más organizadas en 2015 con relación a dos años antes. En tanto, la proporción de empresas no beneficiarias que reporta esta mejora es 53.8%, siendo la diferencia entre ambos grupos estadísticamente significativa, de acuerdo a la prueba de igualdad de proporciones³⁷.

³⁶El estadístico $z=-3.12$ y el valor $p=0.0018$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mayor eficiencia.

³⁷El estadístico $z=-3.37$ y el valor $p=0.0007$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mayor organización en las tareas del personal.

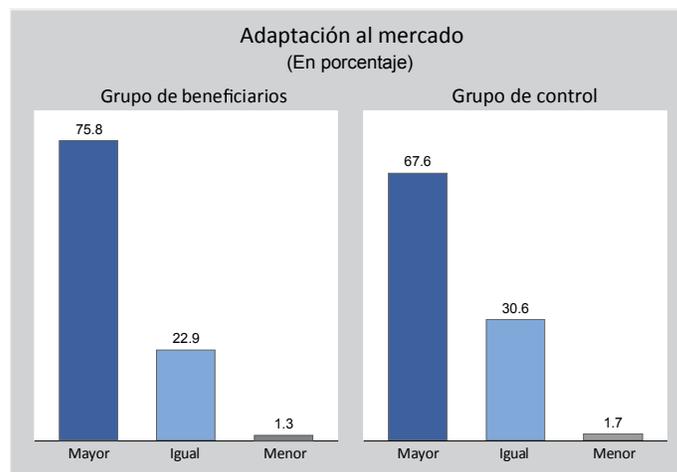
Gráfico 26



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las ganancias para las empresas al ser beneficiarias de las compras del estado también abarcan la rapidez de *adaptación a las necesidades del mercado*. En este sentido, un 75.8% de las empresas beneficiarias destacan un aumento en la versatilidad para adaptarse al mercado. A su vez, el 67.6% de las empresas no beneficiarias considera que ha presentado este aumento en la rapidez de adaptación en el período de dos años. Consecuentemente, se revelan diferencias significativas para las empresas que participan en las compras del gobierno³⁸.

Gráfico 27

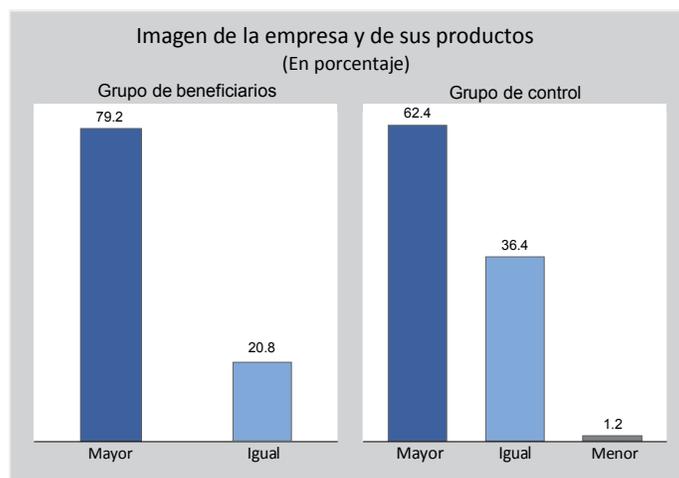


Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

³⁸ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z=-1.80$ con un valor $p=0.0709$, lo cual permite rechazar, al 10% de significancia, la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayor rapidez de adaptación a las necesidades del mercado en 2015 con relación a 2013 son iguales.

La *imagen de la empresa y de sus productos* mejora en mayor proporción cuando la empresa es beneficiaria de las compras del gobierno. La encuesta arroja que el 79.2% de las empresas beneficiarias presenta una mejor imagen en 2015 con relación a 2013, mientras que la proporción de empresas no beneficiarias que presenta esta mejora es de 62.4%. Esta diferencia entre ambos grupos estadísticamente significativa, de acuerdo a la prueba de igualdad de proporciones³⁹.

Gráfico 28



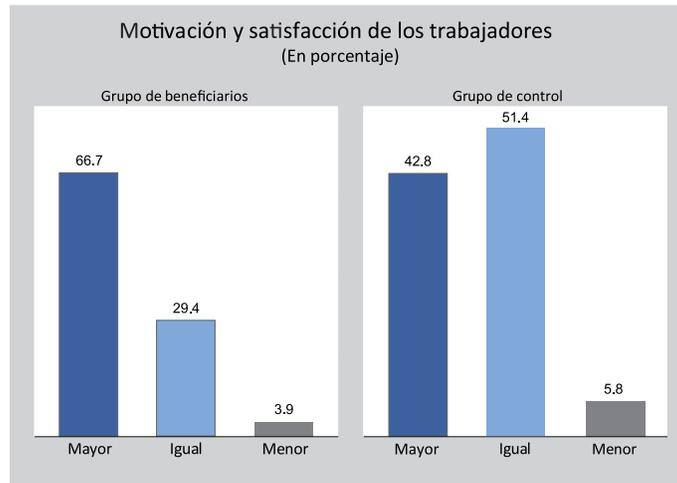
Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las empresas que se beneficiaron de las compras del gobierno lograron un incremento en la *motivación y satisfacción de sus trabajadores*. En la encuesta el 66.7% de las empresas beneficiarias indicó que la motivación y satisfacción de los trabajadores es mayor en 2015 con relación a dos años antes. En el caso de las empresas no beneficiarias, la mayoría indica que la motivación y satisfacción de los trabajadores se mantuvo sin cambios. Al realizar una comparación de la proporción de empresas que presentó mejoras en este aspecto, para las empresas beneficiarias es significativamente mayor que para las no beneficiarias (77.7% vs. 42.8%)⁴⁰.

³⁹ El estadístico $z=-3.72$ y el valor $p=0.0002$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mejor imagen de la empresa y de sus productos.

⁴⁰ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z=-4.79$ con un valor $p=0.0000$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayor motivación de los trabajadores en 2015 con relación a 2013 son iguales.

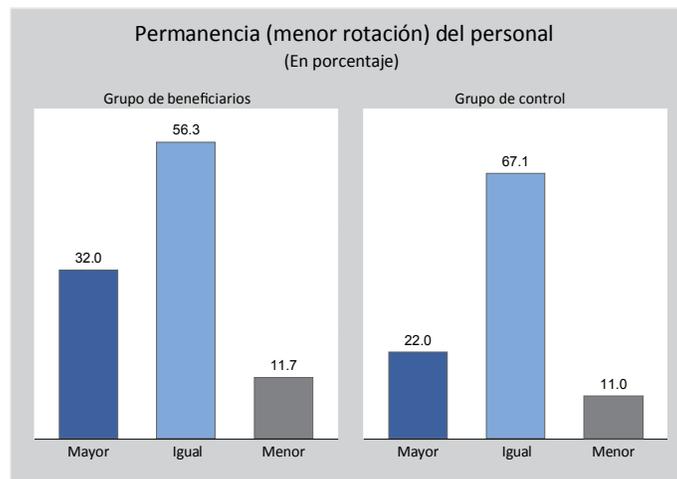
Gráfico 29



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las empresas beneficiarias suelen tener una *mayor permanencia o menor rotación del personal*. En el grupo de beneficiarios, un 32.0% de las empresas informa que la permanencia del personal es mayor en 2015 que en 2013. En contraste, la proporción de no beneficiarios que indica que el personal tiene menos rotación en 2015 es de 22.0%. La diferencia entre ambos grupos estadísticamente significativa, de acuerdo a la prueba de igualdad de proporciones⁴¹.

Gráfico 30

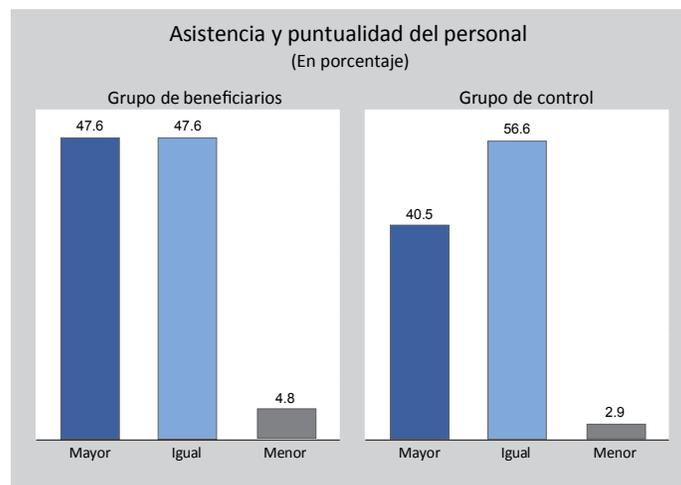


Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

⁴¹ El estadístico $z=-2.24$ y el valor $p=0.0253$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mayor permanencia del personal (menor rotación).

Al evaluarse la *asistencia y puntualidad del personal*, las empresas beneficiarias declaran en mayor proporción que mejoraron con relación 2013. El 47.6% de las empresas beneficiarias percibe una mayor asistencia y puntualidad en el personal durante 2015, con relación a 2013. En el grupo de los no beneficiarios, una proporción de 40.5%, revela la misma percepción. No obstante, no hay diferencia estadísticamente significativa entre la proporción de ambos grupos de empresas⁴².

Gráfico 31



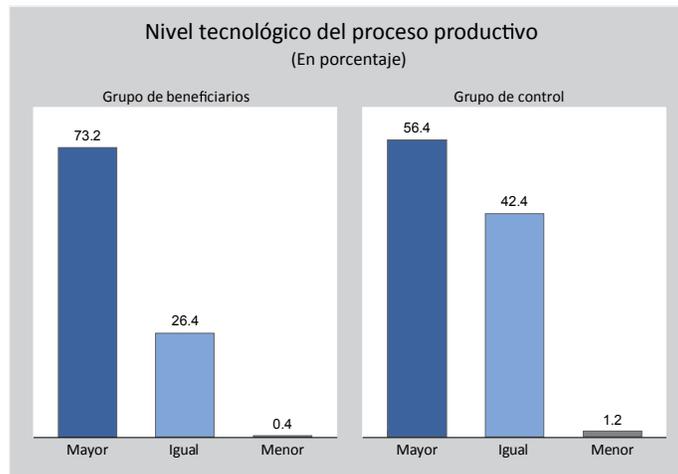
Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

El impacto que tienen las compras públicas en términos de su influencia sobre el *nivel tecnológico en el proceso productivo* es importante. El 73.2% de las empresas beneficiarias señala que el nivel tecnológico es mayor en 2015 con relación a 2013. Si bien el nivel tecnológico incrementa también para el grupo de empresas no beneficiarias, al comparar en ese mismo período, solo el 56.4% de las empresas no beneficiarias reconoce mejoras en la tecnología de su producción. La diferencia es estadísticamente significativa, de acuerdo a la prueba de igualdad de proporciones⁴³.

⁴² La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z=-1.43$ con un valor $p=0.1521$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayor asistencia y puntualidad de los trabajadores en 2015 con relación a 2013 son iguales.

⁴³ El estadístico $z=-3.51$ y el valor $p=0.0004$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tienen mayor nivel tecnológico en el proceso productivo.

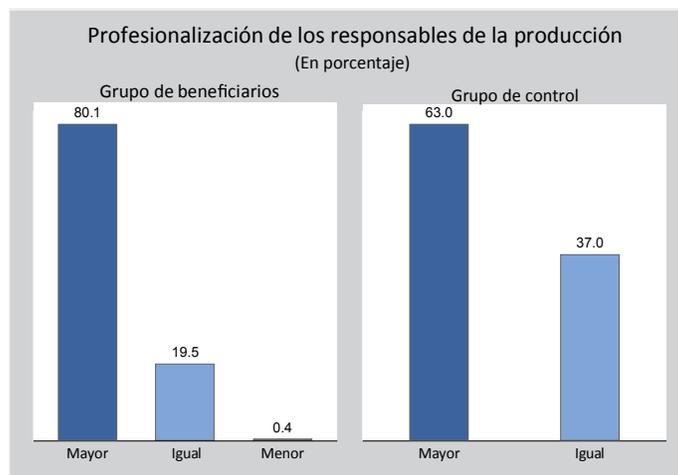
Gráfico 32



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Las ganancias de capital humano asociadas a la participación de las compras públicas se reflejan en mayor *profesionalización de los responsables de la producción* cuando la empresa es beneficiaria. De acuerdo con la encuesta, el 80.1% de las empresas que se benefician de las compras del gobierno presenta una mayor profesionalización en 2015, con relación a 2013. Por otro lado, el 63.0% de las empresas no beneficiarias señala esta mejora, por lo que existe una diferenciación entre ambos grupos⁴⁴.

Gráfico 33

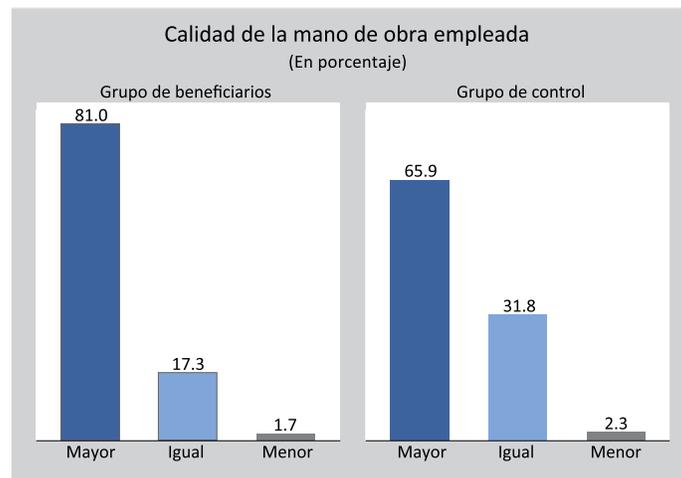


Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

⁴⁴ La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z=-3.82$ con un valor $p=0.0001$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayor profesionalización de los responsables de la producción en 2015 con relación a 2013 son iguales.

Del mismo modo, el aumento en la *calidad de la mano de obra empleada* es mayor en las empresas beneficiarias. Del total de empresas beneficiarias que participaron en la encuesta, el 81.0% considera que la calidad de la mano de obra es mayor en 2015 en relación con 2013, comparado con el 65.9% de las empresas no beneficiarias que considera las mejoras en este aspecto. La diferencia es estadísticamente significativa, de acuerdo a la prueba de igualdad de proporciones⁴⁵.

Gráfico 34



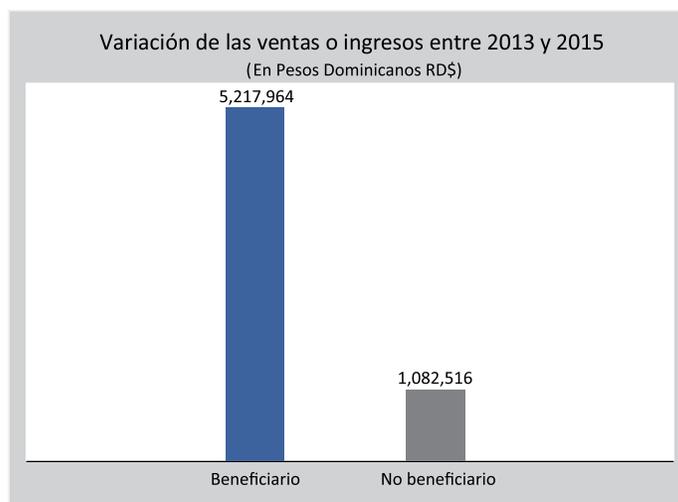
Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

3.3 Desempeño económico de las MIPYMEs: Descripción

- Ventas o ingresos

En términos de ingresos, las empresas beneficiarias de las compras públicas presentan un promedio de ventas o ingresos superior a las empresas no beneficiarias. De acuerdo a los resultados, en 2013 el ingreso anual promedio de las empresas no beneficiarias fue de 7.6 millones de pesos, mientras que las ventas de las empresas beneficiarias ascendieron a 17.0 millones de pesos en promedio. Para 2015, las ventas reportadas por las empresas no beneficiarias ascendieron a 8.7 millones de pesos, en promedio. A su vez, las empresas beneficiarias reportaron un nivel de ventas promedio de 22.2 millones de pesos.

Gráfico 35



Fuente: Encuesta realizada a 408 MIPYMEs

Se evidencia que el incremento en los ingresos es mayor para las empresas beneficiarias de las compras públicas. Al realizar el cálculo de la diferencia promedio de ingresos entre 2013 y 2015, los resultados sugieren que, en promedio, el incremento de los ingresos en dos años para las empresas que participan de las compras públicas con relación a las empresas que no participan, es 4.1 millones de pesos. Esa diferencia es estadísticamente significativa⁴⁶.

⁴⁶La prueba de igualdad de proporciones arroja como resultado un $z=-2.79$ con un valor $p=0.0055$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las proporciones de empresas beneficiarias y no beneficiarias que tiene mayores ingresos en 2015 con relación a 2013 son iguales.

- *Utilidades, salarios y valor agregado*

En base a las informaciones obtenidas a través de la encuesta, se procedió a calcular el valor agregado de las MIPYMEs, el cual se define como la suma de los salarios y las utilidades. En este análisis se consideran las utilidades y salarios anuales antes de las compras públicas y después de participar en las compras públicas, tanto para las empresas beneficiarias como para las que constituyen el grupo de control. Se considera el año 2013 como el período antes del tratamiento (i.e., compras públicas) y el 2015 como el período después del tratamiento.

En el año 2013, las *utilidades* fueron mayores para las empresas que se benefician de las compras públicas. El beneficio de las MIPYMEs se calculó multiplicando el nivel de ventas por el porcentaje de ganancias con relación a las ventas reportado por las empresas en la encuesta. De esta forma, se identificó que la utilidad promedio anual en las empresas no beneficiarias de las compras públicas es de 1.3 millones de pesos, mientras que para las empresas beneficiarias este promedio es de 2.2 millones de pesos. En términos per cápita, en 2013 la utilidad anual promedio de las MIPYMEs beneficiarias de las compras públicas es mayor que el promedio del grupo control. Este promedio es de 280 mil pesos para las empresas beneficiarias y 229 mil pesos para las no beneficiarias.

El gasto en *salarios* se obtuvo multiplicando el nivel de ventas por el porcentaje que representan los salarios en las ventas reportado por los encuestados. El gasto promedio en salarios durante 2013 fue 1.3 millones de pesos para los no beneficiarios y 3.1 millones de pesos para los beneficiarios. El salario per cápita promedio de las empresas beneficiarias es dos veces mayor que el de las empresas del grupo de control. El salario per cápita de las empresas beneficiarias es de 366 mil pesos anual, lo que significa un salario mensual promedio cercano a 31 mil pesos. Por otro lado, las empresas no beneficiarias tienen un salario mensual promedio per cápita cercano a 15 mil pesos.

Para el año 2015, la *utilidad* anual promedio de las empresas beneficiarias de las compras públicas alcanzó 3.1 millones de pesos, mientras que las empresas del grupo de control arrojaron un nivel de beneficios de 1.4 millones de pesos. En términos per cápita se tiene que el nivel de utilidades por empleado es de 344 mil pesos para las empresas beneficiarias y de 269 mil pesos para las no beneficiarias.

En ese mismo año, el *salario* anual de las empresas no beneficiarias fue de 1.4 millones de pesos, colocándose el salario pagado por las empresas beneficiarias en 4.1 millones de pesos.

En términos per cápita se tiene que el salario anual por empleado de las empresas beneficiarias fue de 429 mil pesos (casi 36 mil pesos al mes) y el salario anual por empleado en las empresas del grupo de control fue de 205 mil pesos (17 mil pesos mensuales).

Las utilidades y los salarios permiten calcular el *valor agregado* de cada empresa. En el año 2013, el valor agregado promedio de las empresas beneficiarias fue de 5.3 millones de pesos y las empresas no beneficiarias registraron en promedio un valor agregado anual de 2.6 millones de pesos. En el año 2015, el valor agregado promedio de las empresas beneficiarias ascendió a 7.1 millones de pesos y las empresas que constituyen el grupo de control fue de 2.9 millones de pesos. Esto significa que ambos grupos registraron aumentos en el valor agregado creado entre 2013 y 2015, pero se observa que las pertenecientes al grupo de las beneficiarias registraron un mayor aumento. Específicamente se tiene que las empresas beneficiarias aumentaron su valor agregado en 1.8 millones de pesos, mientras que el grupo de control lo hizo en 327 mil pesos, siendo la diferencia entre esas variaciones estadísticamente significativa⁴⁷. La diferencia entre esas dos variaciones arroja un estimado del impacto promedio (por empresa) de las compras públicas sobre el valor agregado, el cual asciende a 1.46 millones de pesos.

En términos per cápita también se registró una variación significativa del valor agregado tomando en consideración el tiempo y el tipo de empresa. Las MIPYMEs beneficiarias lograron aumentar su valor agregado entre 2013 y 2015, al pasar de 646 mil pesos a 773 mil pesos. Asimismo, las MIPYMEs del grupo de control aumentaron su valor agregado en 67 mil pesos en el mismo período, al pasar de 407 mil pesos a 474 mil pesos.

3.4 Desempeño económico: Función de producción y productividad

La estimación de la función de producción Cobb-Douglas arroja que las MIPYMEs son intensivas en mano de obra⁴⁸. En la siguiente tabla se muestran dos modelos econométricos que indican que la elasticidad empleo del valor agregado es 0.75 y la elasticidad del factor capital—que se puede descomponer en inversión en equipos y materias primas— es 0.29. La elasticidad del factor trabajo significa que por cada 10% en que se incremente el empleo aumentaría en 7.5% el valor agregado de las MIPYMEs. La elasticidad capital de 0.29 significa que por cada 10% en que se incremente el capital invertido, aumentará en 2.9% el valor agregado.

⁴⁷La prueba de igualdad de medias arroja como resultado un $z=-3.4$ con un valor $p=0.007$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de que las medias de las variaciones del valor agregado de empresas beneficiarias y no beneficiarias son estadísticamente iguales.

⁴⁸Véase una presentación formal del modelo estimado en el Anexo I.

Cuadro 2

Función de producción Cobb-Douglas

	Modelo 1	Modelo 2
Equipos	0.14*** (3.214)	
Materias Primas	0.15*** (4.480)	
Empleo	0.75*** (10.742)	0.75*** (10.814)
Capital		0.29*** (6.942)
Constant	9.12*** (17.353)	8.85*** (16.724)
Observations	347	362
Adjusted R-squared	0.520	0.506

Fuente: Estimaciones del autor
 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Los modelos confirman la significación estadística de cada uno de los coeficientes estimados. Se realizó una prueba de si esta función de producción tiene rendimientos constantes a escala y se obtuvo como resultado que no se puede rechazar esa hipótesis (i.e., la suma de los tres coeficientes es estadísticamente igual a la unidad)⁴⁹. Esto implica que si se duplica simultáneamente el empleo y el capital invertido también se duplicará el monto del valor agregado.

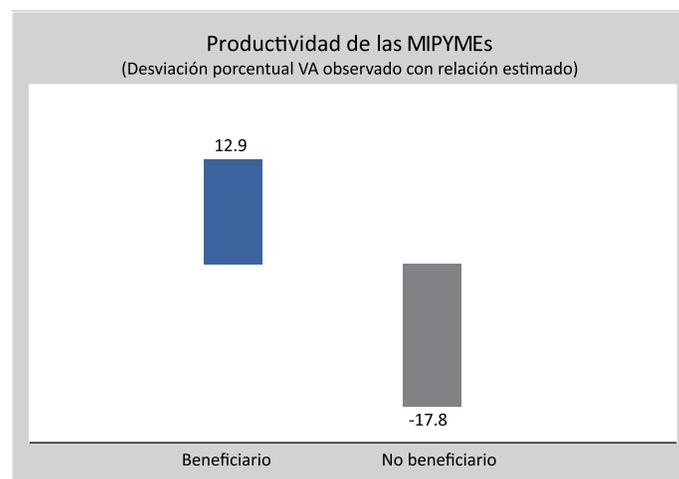
A partir de la función de producción Cobb-Douglas se estimó la productividad factorial. Esta se obtiene de la diferencia entre el valor observado y el estimado, utilizando el nivel de factores de producción de cada una de las MIPYMEs⁵⁰. Dado que las variables son medidas en logaritmos, la productividad puede interpretarse como la desviación relativa (o porcentual) del nivel de producción observado con relación al nivel de producción estimado en función de los factores de producción. Las empresas con una desviación positiva son las que tienen mayor nivel de productividad o eficiencia.

⁴⁹En el caso de las tres variables, se evaluó como hipótesis que la suma de las elasticidades es igual a la unidad. Se obtuvo como resultado un coeficiente de 0.036 con un $t=0.72$ y un valor $p=0.472$, por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula de que la suma de los coeficientes es igual a la unidad. En consecuencia, la función de producción tiene rendimientos constantes a escala.

⁵⁰Una nota técnica. Se asume que el capital se invierte antes de que el empresario observe la productividad de la empresa. Esto significa que la productividad no afecta la decisión de aumentar el capital, evitando así el sesgo de los coeficientes por endogeneidad. La falta de instrumentos adecuados impide realizar una prueba formal de endogeneidad. En el caso de la función de producción, tampoco se pudo utilizar modelos de efectos fijos o aleatorios para eliminar la posible existencia de heterogeneidad individual debido a que en la encuesta sólo se reporta el nivel del capital invertido en el período más reciente (i.e., 2015).

Los beneficiarios de las compras públicas alcanzaron un mayor nivel de productividad. En promedio, para el grupo de beneficiarios, la desviación de la producción observada con relación a la estimada es de un 12.9%, mientras que para el grupo de no beneficiarios (o grupo de control) la desviación es de -17.8%. Este resultado es consistente con las afirmaciones que realizan los beneficiarios respecto a la mejoría del desempeño operativo y del uso de los factores productivos, en particular del empleo utilizado en el proceso de producción.

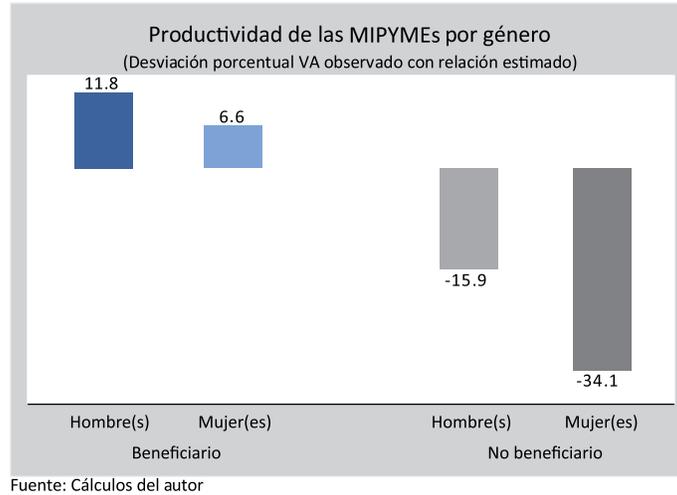
Gráfico 36



Fuente: Cálculos del autor

Al descomponer por género se observa que la empresa dirigida por una mujer se beneficia significativamente de las compras públicas a través del aumento de la productividad. En la siguiente gráfica se muestra que la empresa con jefatura femenina que se beneficia de las compras públicas logra un nivel de producción que se desvía en un 6.6% por encima del nivel estimado dado el conjunto de factores de producción disponibles. En contraste, el mismo tipo de empresa, pero perteneciente al grupo de no beneficiarias, tiene un nivel de producción inferior en un 34.1% con relación al nivel estimado dado los factores de producción utilizados. Esto sugiere que las compras públicas elevan significativamente la productividad de las empresas dirigidas por mujeres. Cabe destacar que la mejora de la productividad de las empresas dirigidas por mujeres es mayor que el incremento observado en las empresas dirigidas por hombres. No obstante, la productividad de las empresas dirigidas por hombres es superior que la productividad de las empresas con jefatura femenina.

Gráfico 37



3.5 Desempeño económico: Método de diferencias en diferencias

En esta sección se presentan los resultados de utilizar el método de diferencias en diferencias para cuantificar la influencia de las compras públicas sobre las principales variables de desempeño de la empresa, las cuales permitirán obtener el impacto macroeconómico de las compras públicas⁵¹. Las variables dependientes analizadas son: ventas/ingresos; empleo; salarios; beneficios; y valor agregado.

- *Impacto sobre las ventas*

La variable dependiente es el nivel de ventas/ingresos anuales de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de empresas beneficiarias como de control. La media del nivel de ventas del grupo de control antes del tratamiento (es decir, en $t = 0$) es de 7.6 millones de pesos por empresa. La media del nivel de ventas en ese mismo período del grupo de empresas beneficiarias es de 17 millones de pesos. En el período $t = 1$, después de que ocurren las compras públicas, las ventas cambian significativamente. En el grupo de beneficiarios las ventas se incrementan a 22.2 millones de pesos y las ventas promedio del grupo de control aumenta a 8.7 millones de pesos.

⁵¹ En el Anexo I se presenta una descripción detallada de esta metodología.

La media del nivel de ventas en ese mismo período del grupo de empresas beneficiarias es de 17 millones de pesos. En el período $t = 1$, después de que ocurren las compras públicas, las ventas cambian significativamente. En el grupo de beneficiarios las ventas se incrementan a 22.2 millones de pesos y las ventas promedio del grupo de control aumenta a 8.7 millones de pesos.

Colocando las medidas de los grupos de empresas beneficiarias y de control, antes y después de las compras públicas, en la siguiente ecuación se tiene que las compras públicas provocaron un aumento de 4.1 millones de pesos -entre 2013 y 2015- por empresa. Esto representa un aumento de un 24% con relación a las ventas anuales de las empresas beneficiarias registradas en $t = 0$.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (22.2 - 17.0) - (8.7 - 7.6) \\ &= \boxed{4.1}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias que cuantifica el impacto de las compras públicas sobre las ventas⁵². El siguiente modelo se estimó utilizando efectos aleatorios y efectos fijos. El coeficiente de la variable interacción τ_{did} recoge el efecto de las compras públicas sobre las ventas.

$$y_{it} = \beta_0 + \theta_i + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_t + \tau_{did} C_{it} + \varepsilon_{it}$$

Los resultados de los modelos de ventas, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, revelan que el coeficiente de impacto de las compras públicas (i.e., de interacción) sobre las ventas es igual a 4.14 millones de pesos⁵³. Debe destacarse que ambos modelos sugieren que el coeficiente es estadísticamente distinto de cero con un nivel de significancia de 1%. Esto significa que las compras públicas crean ventas adicionales a las empresas beneficiarias, lo cual debería mejorar su desempeño económico.

⁵² Véase el Anexo I, en particular la sección donde se presenta la metodología del modelo de diferencias en diferencias.

⁵³ En la sección "Impacto de las compras públicas sobre las ventas" del Anexo I se demuestra que el supuesto de igualdad de tendencia en las ventas de las empresas beneficiarias y del grupo de control, que fundamenta el método de diferencias en diferencias, hace que el incremento de las ventas provocado por las compras públicas sea igual a la suma comprada en el período de un año. Ese resultado se cumple sin importar la distancia temporal, S , entre el momento inicial $t = 0$ y el momento en que ocurre la compra $t + S$. Una demostración similar se puede realizar para determinar el impacto de las compras públicas sobre los salarios, beneficios y valor agregado de las empresas beneficiadas con relación a las no beneficiadas.

Cuadro 3

Modelos de Ventas. Datos de panel.

	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	9.41e+06*** (3.19)	
t	1.08e+06** (1.97)	1.08e+06** (1.97)
Interacción	4.14e+06*** (3.04)	4.14e+06*** (3.05)
Constant	7.60e+06*** (5.20)	1.29e+07*** (34.98)
Observations	772	772

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Si se sustituye en cada una de las ecuaciones de valor esperado, se pueden replicar los resultados obtenidos de la descripción estadística de la variable ventas para cada tipo de empresa (i.e., beneficiaria y no beneficiaria), así como por cada momento temporal (i.e., antes y después de las compras públicas).

$$E(y_{it}|G_i = 0, T_t = 0) = \beta_0 = 7.6$$

$$E(y_{it}|G_i = 1, T_t = 0) = \beta_0 + \gamma_0 = 17.0$$

$$E(y_{it}|G_i = 0, T_t = 1) = \beta_0 + \beta_1 = 8.7$$

$$E(y_{it}|G_i = 1, T_t = 1) = \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did} = 22.2$$

Y con esos componentes de valor esperado se puede obtener el impacto de las compras públicas sobre las ventas anuales, el cual es igual a 4.14 millones de pesos por empresa.

$$\begin{aligned} & [E(y_{it}|G_i = 1, T_t = 1) - E(y_{it}|G_i = 1, T_t = 0)] - [E(y_{it}|G_i = 0, T_t = 1) - E(y_{it}|G_i = 0, T_t = 0)] \\ & = [(\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}) - (\beta_0 + \gamma_0)] - [(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0] = \boxed{\tau_{did} = 4.14} \end{aligned}$$

Por otra parte, en la siguiente tabla se presentan los resultados del impacto de las compras públicas utilizando como variable dependiente la variación de las ventas. El modelo confirma que el impacto de las compras públicas es de 4.14 millones de pesos, y es estadísticamente diferente de cero al 1% de significancia.

Cuadro 4

Modelos de Variación de Ventas	
	Modelo
Beneficiario	4.14e+06*** (4.313)
Constant	1.08e+06*** (2.786)
Observations	772

t statistics in parentheses
 * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Los resultados anteriores revelan que el impacto sobre las ventas provocado por las compras públicas es positivo y estadísticamente significativo. En otras palabras, la diferencia entre el crecimiento de las ventas registradas por las empresas beneficiarias y las ventas realizadas por las empresas no beneficiarias es estadísticamente distinta de cero.

- *Impacto sobre el empleo*

La variable dependiente es el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de empresas beneficiarias como de control. El promedio del nivel de empleo del grupo de control antes del tratamiento (es decir, en $t = 0$) es de 6.1 personas por unidad productiva, con un rango de 0 a 185 personas. La media del nivel de empleo en ese mismo período del grupo de empresas beneficiarias es de 10.9 personas. En el período $t = 1$, durante el cual se registran las compras públicas, el nivel de empleo se modifica ligeramente. En el grupo de MIPYMEs no beneficiarias el nivel de empleo es de 6.8 personas y el nivel de empleo promedio en el grupo de tratamiento es de 12.3, con un máximo de 211 personas.

Colocando las medidas de los grupos de empresas beneficiarias y de control, antes y después de las compras públicas en la siguiente ecuación, se tiene que las compras públicas provocaron un aumento de 0.74 empleos -entre 2013 y 2015- por unidad productiva.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (12.31 - 10.85) - (6.84 - 6.12) \\ &= \boxed{0.74}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se procederá a estimar econométricamente un modelo de diferencias en diferencias que permita cuantificar el impacto de las compras públicas sobre el empleo. Al igual que en el caso de las ventas, el modelo se estimó utilizando efectos aleatorios y efectos fijos para tomar en consideración la existencia de heterogeneidad individual. Los resultados de los modelos de empleo, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, revelan que el coeficiente de impacto de las compras públicas (i.e., de interacción) sobre el empleo es igual a 0.74. No obstante, ambos modelos sugieren que el coeficiente es estadísticamente igual a cero, lo cual implica que el nivel de empleo adicional creado por las empresas beneficiarias, a pesar de ser estadísticamente diferente de cero, es estadísticamente igual al empleo adicional creado por las empresas no beneficiarias.

Cuadro 5

Modelos de Empleo. Datos de panel.

	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	4.729** (2.53)	
t	0.712 (1.52)	0.712 (1.52)
Interacción	0.743 (1.19)	0.743 (1.19)
Constant	6.124*** (4.36)	8.801*** (40.31)
	816	816

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Si se sustituye en cada una de las ecuaciones de valor esperado, se pueden replicar los resultados obtenidos de la descripción estadística del empleo para cada tipo de empresa (i.e., beneficiaria y no beneficiaria), así como por cada momento (i.e., antes y después de las compras públicas). Y con esos componentes de valor esperado se puede obtener el impacto de las compras públicas sobre el empleo, el cual es igual a 0.74 personas por unidad productiva.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del impacto de las compras públicas utilizando como variable dependiente la variación del empleo. El modelo indica que el impacto de las compras públicas es de 0.74 empleos, y es estadísticamente diferente de cero, pero solo al 10% de significancia.

Los resultados anteriores revelan que el impacto sobre el empleo provocado por las compras públicas no es estadísticamente significativo. En otras palabras, la diferencia entre el crecimiento del empleo creado por las empresas beneficiarias y la variación del empleo creado por las empresas no beneficiarias es estadísticamente igual a cero.

Cuadro 6
Modelo de Variación de Empleos.

	Modelo
Beneficiario	0.74* (1.733)
Constant	0.71** (2.434)
Observations	816

t statistics in parentheses
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

- *Impacto sobre los salarios*

En esta sección se analiza el impacto sobre los salarios que se pagan en las MIPYMEs que son beneficiarias de las compras públicas y se comparan con los que se pagan en las empresas no beneficiarias, las cuales constituyen el grupo de control. La variable dependiente es el nivel de salarios anuales de las unidades productivas. Esta es una variable fundamental, pues entra directamente en la definición de valor agregado.

El promedio del nivel de salarios anuales del grupo de control antes del tratamiento (es decir, en $t = 0$) es de 1.28 millones de pesos por empresa. El promedio del nivel de salarios en ese mismo período del grupo de MIPYMEs beneficiarias es de 3.14 millones de pesos. En el período $t = 1$, después de que se registran las compras públicas, el pago de salarios cambia significativamente. En el grupo de beneficiarios los salarios se incrementan a 4.06 millones de pesos y los salarios anuales promedio del grupo de control aumenta a 1.45 millones de pesos.

Colocando los promedios de los grupos de beneficiarios y de control, antes y después de las compras públicas en la siguiente ecuación, se tiene que las compras públicas provocaron por empresa un aumento del salario anual de 0.76 millones de pesos.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (4.06 - 3.14) - (1.45 - 1.29) \\ &= \boxed{0.76}\end{aligned}$$

La estimación del modelo econométrico que utiliza como variable dependiente la variación de los salarios anuales confirma que las compras públicas aumentaron en 0.76 millones de pesos el salario total pagado por empresa. Dado que el salario es un elemento del valor agregado se puede señalar que las compras públicas aumentan el valor agregado vía el pago de salarios.

Cuadro 7

Modelo de Variación de Salarios.	
	Modelo
Beneficiario	758558.04*** (4.802)
Constant	164131.11*** (2.897)
Observations	758

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Los resultados de los modelos de salarios, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, revelan que el coeficiente de impacto de las compras públicas (i.e., de interacción) sobre la suma de salarios promedio por empresa anual es de 0.76 millones de pesos. En ambos modelos la prueba de hipótesis permite afirmar que los coeficientes son estadísticamente diferentes de cero, lo cual implica que el nivel de salario adicional creado por las empresas beneficiarias es estadísticamente superior al salario adicional creado por las empresas no beneficiarias. Dado que previamente se demostró que el nivel de empleo no aumentó, el aumento del salario anual confirma que las compras públicas provocaron un aumento del salario per cápita en las empresas beneficiadas.

Cuadro 8

Modelos de Salarios. Datos de panel.

	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	1.86e+06*** (3.62)	
t	1.64e+05** (2.04)	1.64e+05** (2.05)
Interacción	7.59e+05*** (3.39)	7.59e+05*** (3.39)
Constant	1.29e+06*** (4.54)	2.33e+06*** (38.00)
Observations	758	758

t statistics in parentheses
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

- *Impacto sobre los beneficios*

Por el lado de los beneficios también se registró un cambio significativo. En esta sección se analiza el impacto de las compras públicas sobre los beneficios o utilidades que se registran en las MIPYMEs que son beneficiarias de las compras públicas y se compara con las utilidades que obtienen las empresas de control. La variable dependiente es el nivel de beneficios anuales de las unidades productivas.

El promedio del nivel de beneficios anuales del grupo de control antes de las compras públicas (es decir, en $t = 0$) es de 1.27 millones de pesos por empresa. El promedio del nivel de beneficios en ese mismo período del grupo de empresas beneficiarias es de 2.20 millones de pesos. En el período $t = 1$, después de que se registran las compras públicas, el monto de beneficios se incrementa. En el grupo de beneficiarios los salarios aumentan a 3.07 millones de pesos y los beneficios anuales promedio del grupo de control aumenta a 2.20 millones de pesos.

Colocando los promedios de los grupos de beneficiarios y de control, antes y después de las compras públicas en la siguiente ecuación se tiene que las compras públicas provocaron por empresa un aumento del nivel de utilidades anuales de 0.71 millones de pesos.

Colocando los promedios de los grupos de beneficiarios y control, antes y después de las compras públicas en la siguiente ecuación se tiene que las compras públicas provocaron por empresa un aumento del nivel de utilidades anuales de 0.71 millones de pesos.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (3.07 - 2.20) - (1.43 - 1.27) \\ &= \boxed{0.71}\end{aligned}$$

Los modelos de datos de panel, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, confirman los resultados. Las compras públicas producen un aumento promedio anual del nivel de utilidades de las empresas beneficiarias de 0.7 millones de pesos. Las pruebas de hipótesis demuestran que el coeficiente de la variable interacción, que recoge el impacto de las compras públicas, es estadísticamente distinto a cero.

Cuadro 9

Modelos de Beneficios. Datos de panel.

	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	9.37e+05** (2.38)	
t	1.63e+05 (1.19)	1.63e+05 (1.20)
Interacción	7.03e+05*** (3.01)	7.03e+05*** (3.01)
Constant	1.27e+06*** (4.78)	1.79e+06*** (29.37)
Observations	758	758

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

La especificación basada en la variación de los beneficios también confirma que las compras públicas elevan las ganancias anuales de las empresas beneficiarias en 0.7 millones de pesos. Este resultado, unido al impacto sobre los salarios, permite afirmar que las compras públicas a las MIPYMEs tienen un efecto significativo en la creación de valor agregado.

Cuadro 10

Modelo de Variación de Beneficios	
	Modelo
Beneficiario	702917.31*** (4.262)
Constant	163184.15* (1.693)
Observations	758

t statistics in parentheses
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

- *Impacto sobre el valor agregado*

Por el lado de la remuneración de los factores de producción, el valor agregado se define como la suma de los salarios y de las utilidades que se registran en las unidades productivas en un período determinado. En esta sección se analiza el impacto sobre el valor agregado de las MIPYMEs que son beneficiarias de las compras públicas y se compara con la variación del valor agregado de las empresas no beneficiarias.

El promedio del nivel de valor agregado creado por el grupo de control antes de las compras públicas (es decir, en $t = 0$) es de 2.55 millones de pesos por empresa. La media del nivel del valor agregado en ese mismo período del grupo de empresas beneficiarias es de 5.34 millones de pesos. En el período $t = 1$, después de que se registran las compras públicas, el valor agregado se modifica de manera significativa. En el grupo de beneficiarios el valor agregado se incrementa a 7.13 millones de pesos y el valor agregado anual promedio del grupo de control aumenta a 2.88 millones de pesos.

Colocando los promedios de los grupos de beneficiarios y de control, antes y después de las compras públicas, en la ecuación de diferencias en diferencias se tiene que las compras públicas provocaron por empresa un aumento del valor agregado anual de 1.46 millones de pesos. Esto significa que las compras públicas crearon al año (a precios de 2015) un valor agregado equivalente a un 114% del valor agregado promedio de las MIPYMEs de la República Dominicana⁵⁴. Ese resultado implica que una empresa que haya resultado beneficiada con las compras públicas podría duplicar su aporte al valor agregado nacional, si puede satisfacer simultáneamente tanto la demanda privada como la pública por sus bienes y/o servicios.

⁵⁴Véase en la sección I la descripción de la participación de las MIPYMEs en el PIB.

Ese resultado implica que una empresa que haya resultado beneficiada con las compras públicas Podría duplicar su aporte al valor agregado nacional, si puede satisfacer simultáneamente tanto la demanda privada como la pública por sus bienes y/o servicios.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (7.13 - 5.34) - (2.88 - 2.55) \\ &= \boxed{1.46}\end{aligned}$$

Los modelos de datos de panel, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, confirman el impacto positivo y significativo de las compras públicas sobre la creación de valor agregado. El coeficiente que acompaña a la variable interacción demuestra que el impacto de las compras públicas sobre el valor agregado anual es de 1.46 millones de pesos y las pruebas de hipótesis permiten señalar que ese efecto es estadísticamente significativo.

Cuadro 11

Modelos de VA. Datos de panel.

	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	2.79e+06*** (3.30)	
t	3.27e+05 (1.64)	3.27e+05 (1.64)
Interacción	1.46e+06*** (3.42)	1.46e+06*** (3.42)
Constant	2.55e+06*** (5.18)	4.12e+06*** (35.93)
Observations	758	758

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

La estimación del modelo econométrico que utiliza la variación de la variable dependiente confirma que las compras públicas aumentaron en 1.46 millones de pesos el nivel del valor agregado. Además, se corrobora que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero, lo cual demuestra la influencia de las compras públicas en la creación de valor agregado.

Cuadro 12

Modelos de Variación de VA.

	Modelo
Beneficiario	1.46e+06*** (4.849)
Constant	327315.26** (2.329)
Observations	758

t statistics in parentheses

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

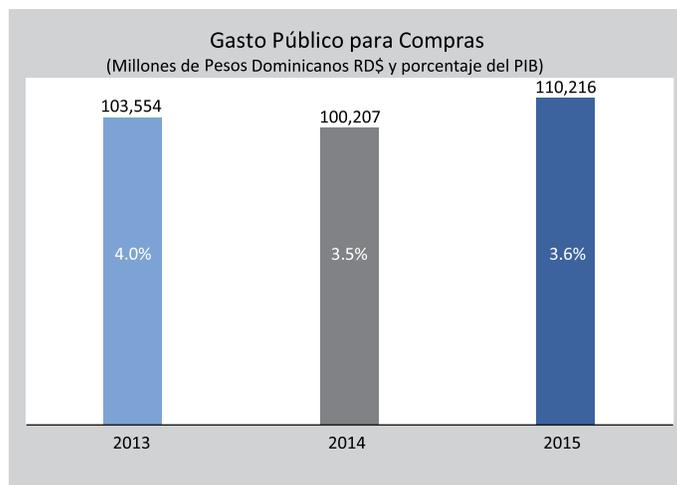
4. IMPACTO MACROECONÓMICO DE LAS COMPRAS PÚBLICAS A LAS MIPYMES

En esta sección se analiza el efecto que tienen las compras públicas realizadas a las MIPYMES sobre el producto interno bruto. Los datos se basan en el valor agregado promedio por empresa y en la cantidad de empresas beneficiarias para el período 2013-2015. También se presenta el multiplicador de esas compras públicas.

El gasto público total como porcentaje del PIB ascendió en 2015 a 16.9%. Al excluir los pagos por servicios personales, intereses de la deuda pública, y los aportes corrientes y de capital se tiene como resultado que el gasto público disponible para realizar compras públicas en ese año fue de 3.6% del PIB, equivalente a 110,216 millones de pesos⁵⁵. Al comparar con otros países de la región se nota que la República Dominicana tiene un gasto disponible para compras públicas relativamente bajo. En ese contexto, cabe destacar que los países de la OCDE destinan un promedio de 17% del PIB a las compras públicas, mientras que en América Latina el rango va de 5% a 15% del PIB (Ortiz & Hernández, 2014). Para el período entre 2000 y 2012, Cuba resalta como el país con mayor participación del PIB, seguido de países con cifras superiores al 20% como Brasil y Surinam. En un tercer grupo se encuentran países como Colombia y Costa Rica que tienen cifras entre 15% y 20%, y en un cuarto grupo están México, Chile y Panamá con cifras entre 10% y 15% (Secretaría Permanente del SELA, 2014). Luego se cita a la República Dominicana y a Nicaragua como los países con menor nivel de compras públicas como porcentaje del PIB.

⁵⁵ Debe señalarse que los receptores de transferencias (i.e, instituciones descentralizadas y autónomas no financieras y empresas públicas no financieras) realizan adquisiciones directas que todavía no están registradas en el Sistema Nacional de Compras y Contrataciones Públicas.

Gráfico 38



Nota: El gasto público para compras excluye los gastos en servicios personales, intereses y aportes
Fuente: Banco Central de la República Dominicana

El impacto de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs sobre el valor agregado es positivo. El multiplicador del gasto público -medido como la variación del valor agregado creado por esas empresas dividido entre el aumento de sus ventas, explicado por las compras públicas- es igual a 0.36. La magnitud de ese multiplicador -calculado para un período de dos años- queda dentro del rango del multiplicador de impacto (0.22) y del multiplicador de largo plazo (0.42) para el gasto de capital cuantificado por Estevão y Samake (2013) para la República Dominicana. Ese resultado permite recomendar que se continúen los esfuerzos de las autoridades para que aumenten las compras públicas a favor de las micro, pequeñas y medianas empresas en el país. También debe favorecerse un mayor encadenamiento de sus operaciones con otras empresas nacionales con el objetivo de aumentar todavía más el multiplicador.

El valor agregado total que generan las compras públicas realizadas a esas empresas se puede estimar utilizando dos métodos. El primero utiliza el valor agregado promedio por empresa, calculado a partir de los beneficios y salarios anuales de las empresas encuestadas, y el número de MIPYMEs que anualmente se benefician de las compras públicas del gobierno. Al tomar la diferencia entre el valor agregado aportado por las MIPYMEs beneficiarias de las compras públicas y el valor agregado de las no beneficiarias antes y después de beneficiarse de las compras públicas, es decir entre 2013 y 2015, se obtiene el valor agregado que está explicado por el programa de compras y contrataciones del Estado.

En términos nominales esa diferencia, que cuantifica el impacto de las compras públicas sobre el valor agregado promedio por empresa, es de 1.46 millones de pesos. Si se toma en consideración la evolución del deflactor del PIB en ese período se puede calcular ese valor a precios de cada año. En el siguiente cuadro se muestra el valor agregado promedio creado por empresa a partir de las compras públicas, la cantidad de beneficiarios -de acuerdo a la base de datos de la Dirección General de Contrataciones Públicas- y se calcula el aporte al PIB de las compras públicas. En 2015, el aporte al PIB de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs fue de 0.28% del PIB⁵⁶. La estimación por intervalo⁵⁷ del valor agregado promedio -ajustado por el deflactor del PIB- arroja como resultado, con un nivel de confianza de un 95%, un valor inferior de 0.557 millones de pesos y un valor superior de 2.208 millones de pesos.

Esos resultados permiten calcular un estimador por intervalo del aporte de las compras públicas en el año 2015, registrando un valor inferior igual a 0.11% del PIB y un valor superior igual a 0.45% del PIB. Esto significa que la estimación puntual de 0.28% del PIB es similar estadísticamente a cualquier valor comprendido en el intervalo citado con un nivel de confianza de un 95%.

Cuadro 13

Aporte al PIB de las compras públicas a MIPYMEs			
Año	VA promedio por compras públicas		Aporte al PIB (En porcentaje)
	MM de RD\$	Beneficiarios	
2013	1.343	6,048	0.313
2014	1.369	6,490	0.313
2015	1.381	6,313	0.284

Fuente: Cálculos del autor y Dirección General de Contrataciones Públicas

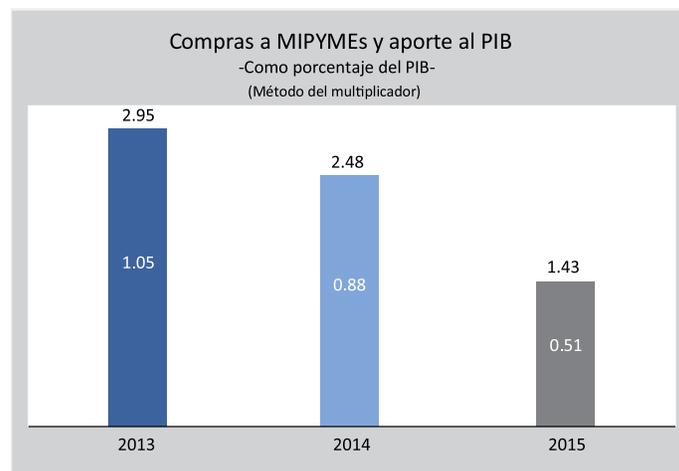
El segundo método para estimar el impacto macroeconómico de las compras públicas consiste en la aplicación del multiplicador al monto de las compras realizadas cada año a las MIPYMEs. De acuerdo a informaciones de la Dirección General de Contrataciones Públicas, entre 2013 y 2015 se beneficiaron de compras públicas en promedio anual 6,284 MIPYMEs, arrojando las contrataciones un porcentaje del PIB promedio de 2.3% en ese período. El monto contratado en promedio en ese período a favor de esas empresas fue de 63.6 mil millones de pesos. Esto sugiere que cada empresa recibió contratos en promedio por 10.1 millones de pesos. Debe tomarse en consideración que esa cifra hace referencia al monto contratado por año, no al monto ejecutado. Pero, dado que se calcula el promedio de las contrataciones en un período de tres años se puede asumir

⁵⁶ Si se utiliza la cifra de 1.46 millones de pesos como valor agregado promedio anual creado por las MIPYMEs producto de las compras públicas, se tiene que el aporte de esas compras al PIB de 2015 sería de 0.30%.

⁵⁷ Esta estimación consiste en determinar un par de valores, uno inferior y uno superior, que permiten crear un intervalo de magnitud tal que, si se repitiese el ejercicio 100 veces, en -por ejemplo- 95% de esos intervalos el valor del coeficiente poblacional (que es desconocido) estaría incluido.

que ese monto contratado se estaría ejecutando en ese período. Utilizando el supuesto de que lo contratado se ejecuta, y dado el multiplicador de 0.36, se podría calcular que el aporte de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs representaría en promedio un 0.74% del PIB de 2015. Debe tomarse en consideración que ese resultado se origina del uso del promedio de contrataciones y promedio de beneficiarios en el período 2013-2015. Si se estima para cada año, asumiendo que el monto contratado se ejecutó en ese año, se tiene que en el 2015 el aporte de las compras públicas fue de 0.51% del PIB⁵⁸.

Gráfico 39



Nota: El aporte al PIB se presenta dentro de la barra
Fuente: Base de datos SIGEF, Dirección General de Contrataciones Públicas y cálculos del autor

Ambos métodos deberían arrojar resultados similares. Para el año 2015 el primer método arroja un estimador puntual del aporte de las compras públicas a las MIPYMEs de 0.28% del PIB, con un intervalo que va de 0.11% del PIB a 0.45% del PIB. Mientras que el segundo método, basado en el multiplicador, señala que el aporte en el año 2015 fue de 0.51%. La diferencia se explica porque en el segundo método se utiliza el monto contratado -que se asume se ejecuta-, mientras que en el primer método se utiliza para calcular el aporte de las compras públicas- el nivel declarado en la encuesta por las empresas. La discrepancia para el año 2015 puede deberse a una subdeclaración de un 41.2% del aumento de las ventas -y de las utilidades- que debió provocar las compras públicas. La diferencia entre los resultados se hace mayor si el método del multiplicador utiliza el promedio de las compras públicas a las MIPYMEs del período 2013-2015 como base para el cálculo del aporte al PIB. Si el monto de las ventas declarado en la encuesta y, en consecuencia, del valor agregado promedio anual de las MIPYMEs beneficiarias se corrige por esa subdeclaración se obtiene que, utilizando el primer

⁵⁸ En ese año el promedio de las compras públicas a las MIPYMEs fue de 6.97 millones de pesos, muy por debajo del promedio del período 2013-2015, que ascendió a 10.1 millones de pesos.

método, el aporte de las compras públicas al PIB sería exactamente igual a los datos que arroja el método del multiplicador. Estos resultados llevan a recomendar la mejora del proceso de captura de información de las compras públicas ejecutadas y de las variables financieras que permitan un cálculo más preciso del aporte al PIB de las compras a las MIPYMEs.

El impacto de las compras del gobierno a las MIPYMEs sobre el empleo se refleja en el incremento en las oportunidades para las mujeres, ya que estas son las menos favorecidas en el mercado de trabajo. Las estadísticas disponibles en el Banco Central de la República Dominicana, basadas en la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo, indican que en 2015 el total de mujeres ocupadas era 1,587,383. Esa cifra contrasta con los 2,721,667 hombres que pertenecen a la población ocupada. Estos datos significan que mientras la mujer representa la mitad de la población en edad de trabajar, sólo alcanza un 36.8% del total de la población ocupada. Asimismo, los datos ponen de manifiesto que la tasa de desocupación de las mujeres es de 22.4%, mientras la de los hombres es 8.2%. Esa realidad implica que las compras públicas realizadas a las empresas dirigidas por mujeres tienen un impacto positivo y significativo sobre el bienestar de ese segmento de la población. En ese contexto, cabe destacar que, en 2015 el salario mensual promedio de los hombres alcanzaba 16,392 pesos, mientras que el de las mujeres fue de 13,433 pesos. Al contrastar esos promedios con el salario mensual promedio de las empresas beneficiarias (35,707 pesos), el ingreso para las mujeres sería un 165.8% mayor. De esto se desprende que el programa de compras públicas a MIPYMEs supone una gran oportunidad de generación de mayores remuneraciones para las mujeres dominicanas.

CONCLUSIONES

Esta investigación pone de manifiesto que existen diferencias en las características de las empresas que participan en los concursos y licitaciones del gobierno y las que no participan. El grupo de empresas que participa en los concursos y licitaciones tiene un propietario con mayor nivel de educación que las empresas que no participan. Asimismo, se presentan notables distinciones entre las empresas que resultan beneficiarias y las que no se benefician de las compras públicas. Las empresas beneficiarias tienen una mayor cantidad de empleados laborando y un mayor nivel de inversión. A su vez, ser beneficiario está relacionado con el uso de registros contables de las operaciones del negocio.

Quedó demostrado que la experiencia o percepción que tienen las MIPYMEs sobre las compras del gobierno es generalmente positiva. En este sentido, la mayoría de las empresas que participaron en la encuesta señala que los contratos de las compras del gobierno se cumplen de acuerdo a lo establecido y que no se necesita tener contacto político para poder beneficiarse de las compras públicas. Se valora positivamente la participación en los procesos, indicando que es fácil participar y que cualquier empresa puede hacerlo, sin requerir asesoría para resultar beneficiado de las compras del Estado. Cabe destacar que la principal inconformidad que revelan las MIPYMEs en la encuesta se refiere con la impuntualidad de los pagos. Esta dificultad debe ser tomada en consideración por las autoridades, pues su solución aumentaría el interés de las empresas, en especial las dirigidas por mujeres, de continuar participando en los concursos y licitaciones del gobierno.

Existe un impacto positivo de las compras públicas a las MIPYMEs. En términos de los beneficios para las empresas, las empresas beneficiarias de las compras públicas están asociadas con un aumento en la calidad del producto ofertado por la empresa, así como mejoras en la imagen de la empresa y de sus productos. En términos de eficiencia, las compras públicas influyen en mejoras en la eficiencia de los procesos operativos internos, aumenta el grado de organización de las tareas del personal, se eleva la rapidez de adaptación a las necesidades del mercado y se incrementa el nivel tecnológico en el proceso productivo. Las compras públicas también representan mejoras en el personal de las MIPYMEs, las cuales, además de un mayor aumento en la calidad de mano de obra empleada, logran un incremento en la motivación y satisfacción de sus trabajadores, una mayor permanencia o menor rotación del personal y mayor profesionalización de los responsables de la producción.

El estudio cuantificó el impacto de las compras públicas sobre ingresos (ventas), salarios, beneficios y valor agregado de las empresas beneficiarias. En términos de ingresos, las empresas beneficiarias de las compras públicas presentan un promedio de ventas o ingresos superior a las empresas no beneficiarias. En promedio, el incremento de los ingresos en dos años para las empresas que participan de las compras públicas con relación a las empresas que no participan, es 4.1 millones de pesos. Los resultados de los modelos de salarios y beneficios, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, revelan un impacto positivo de las compras públicas sobre la suma de salarios anual promedio y de los beneficios promedio por empresa. Dado que el número de empleos se mantuvo sin cambios significativos, las compras públicas provocaron un aumento del salario per cápita y de las utilidades por empleado en las empresas beneficiadas.

Los resultados de los modelos econométricos de datos de panel, tanto de efectos aleatorios como de efectos fijos, demuestran que el impacto de las compras públicas sobre el valor agregado de las empresas en un período de dos años es de 1.46 millones de pesos. A partir de estos resultados, se estimó que las compras públicas destinadas a las MIPYMEs implican una creación de valor agregado equivalente a un 0.28% del PIB en 2015, con un estimador por intervalo que va de 0.11% a 0.45% del PIB. Y se cuantificó en 0.36 el multiplicador de las compras públicas a las MIPYMEs, cifra que queda en el entorno del multiplicador del gasto público de capital estimado para la República Dominicana. La integración de esas empresas con las grandes firmas privadas podría elevar el multiplicador, incrementándose simultáneamente su impacto positivo sobre el PIB. Cabe destacar que si se utiliza la información del multiplicador del PIB y del monto contratado de compras públicas a las MIPYMEs se obtiene como resultado que el aporte de esas compras al PIB sería de 0.51% en 2015. Esto revela la posible existencia de una significativa subdeclaración de las ventas de las empresas que fueron encuestadas. Esto lleva a recomendar la mejora del proceso de captura de información de las compras públicas ejecutadas y de las variables financieras que permitan un cálculo más preciso del aporte al PIB de las compras a las MIPYMEs.

Se identifican algunas diferencias en las MIPYMEs dirigidas por mujeres. La mujer participa menos en los concursos y licitaciones del gobierno, y presenta una menor participación dentro de los beneficiarios. A pesar de esto, las mujeres demuestran un interés mayor en continuar participando en las compras públicas en el futuro. El modelo *logit* revela que la probabilidad estimada de participar en el concurso de la mujer es menor que la probabilidad de participar en el concurso del hombre o propiedad conjunta. Sin embargo, la diferencia por género se reduce a mayor nivel de educación. Por otro lado, la mujer beneficiaria de las compras públicas

aumenta significativamente su nivel de ingresos, acelerando su proceso de acumulación de capital, lo que permitiría en un futuro generar mayores ventas y valor agregado. Esta evidencia permite diseñar políticas públicas que faciliten la inserción de la mujer en las compras públicas.

Los resultados del presente estudio llevan a recomendar la adopción de medidas que reduzcan las dificultades que enfrentan las MIPYMEs, en particular la relacionada con la tardanza en los pagos del Estado. La falta de pago oportuno es el principal problema que enfrentan los empresarios que se benefician de las compras públicas. Las autoridades deberían explorar la posibilidad de crear de instrumentos fiscales que permitan el descuento, a bajas tasas de interés, de las facturas por cobrar en posesión de las MIPYMEs. La creación de una factura que sea transferible a cualquier contribuyente -que la deduciría de sus obligaciones impositivas- permitiría que el suplidor la venda con un pequeño descuento y obtenga el capital operativo necesario para seguir expandiendo su negocio. Esto también ayudaría a que los bancos puedan adquirir las facturas con operaciones de factoring, a tasas de interés atractivas. El pago del Itbis al fisco después de que el suplidor reciba el pago del Estado sería también muy positivo. Esto mejoraría su flujo de efectivo, elevando su rentabilidad y capacidad de expansión sostenida de su actividad económica.

Ante los resultados obtenidos se desprenden algunas recomendaciones adicionales. En primer lugar, sería interesante ampliar el estudio hacia las MIPYMEs del interior del país para determinar si existen diferencias con relación a las encuestadas del Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo. En segundo lugar, sería de mucha utilidad que cada año se apliquen encuestas a la muestra actual de MIPYMEs, lo cual la convertiría en una base datos de panel. La riqueza de información ayudaría a realizar un análisis dinámico de esas empresas, mejorando la comprensión de su evolución y proporcionando la información necesaria para que se formulen políticas públicas más adaptadas a las necesidades de las MIPYMEs. En tercer lugar, la cuantificación del impacto macroeconómico mejorará significativamente cuando todas las instituciones del Estado que realicen compras lo hagan a través del sistema establecido por la Dirección General de Contrataciones Públicas. Esa captura de información es clave para conocer con mayor precisión la importancia a nivel macroeconómico de las compras públicas realizadas a las MIPYMEs en la República Dominicana.

Referencias

Abadie, A. (2005). Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. *Review of Economic Studies*, 72(1).

Aristy-Escuder, J. (2012). Determinantes del Éxito de las PYMES en la República Dominicana. *INTEC. Ciencia y Sociedad*, 497-528.

Aristy-Escuder, J. (2014). Introducción a la metodología de diferencias en diferencias para la evaluación de impacto. República Dominicana: Mimeo. FAMA.

Ashenfelter, O., & D. Card. (1985). Using the Longitudinal Structure of Earnings to Estimate the Effect of Training Programs. *Review of Economics and Statistics*, 67.

Asian Development Bank. (2012). *SME Development, Government Procurement and Inclusive Growth*. Mandaluyong.

Athey, S., & Imbens, G. (2006). Identification and Inference in Nonlinear Difference-In-Differences Models. *Econometría*, 74(2).

Auerbach, A., & Gorodnichenko, Y. (2012). *Fiscal Multipliers in Recession and Expansion*. California: University of California, Berkeley.

Auerbach, A., & Yuriy, G. (2010). *Measuring the Output Responses to Fiscal Policy*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Barrell, R., Holland, D., & Hurst, I. (2010). *Fiscal Consolidation Part 2: Fiscal Multipliers and Fiscal Consolidations*. OECD Economics Department Working Papers, No. 933.

Batini, N., Eyraud, L., & Weber, A. (2014). *A Simple Method to Compute Fiscal Multipliers*. Washington: IMF Working Paper.

Baum, A., Poplawski-Ribeiro, M., & Weber, A. (2012). *Fiscal Multipliers and the State of the Economy*. Washington: IMF Working Paper.

Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). How Much Should We Trust Differences in Differences Estimates? *Quarterly Journal of Economics*, Vol 119(1), 249-275.

- Blanchard, O.** (2002). An Empirical Characterization Of The Dynamic Effects Of Changes In Government Spending And Taxes On Output. *Quarterly Journal of Economics*.
- Blanchard, O., & Leigh, D.** (2013). Growth Forecast Errors and Fiscal Multipliers. Washington: IMF Working Paper.
- Cabinet Office.** (2012). Making Government business more accessible to SMEs – One Year On.
- Cabinet Office.** (2013). Making Government business more accessible to SMEs - Two Years On.
- Card, D.** (1990). The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market. *Industrial and Labor Relations Review*, 43.
- Carrasco, Mercedes** (2016). Notas sobre el aporte del gobierno a las MIPYMEs en la gestión 2012-2016. Mimeo.
- CEPAL** (2013). Políticas para la inserción de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en cadenas globales de valor en América Latina. Serie de Estudios y Perspectivas.
- da Costa Reis, P. R., & Cabral, S.** (2014). Public Procurement Strategy: Examining the Impact of a Preference Program for Small and Micro and Enterprises. Rio de Janeiro: EnANPAD.
- Demediuk, P.** (2005). Government Procurement ICT's Impact on the Sustainability of SMEs and Regional Communities. Australia: Encyclopedia of Developing Regional Communities with Information and Communication Technology.
- Donald, S., & Lang, K.** (2007). Inference with Difference in Differences and Other Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 89(2): 221-233.
- Estevão, M. & I. Samake** (2013). The Economic Effects of Fiscal Consolidation with Debt Feedback. IMF Working Paper. WP/13/136.
- Foreman-Peck, J., Makepeace, G., & Morgan, B.** (Junio de 2006). Growth and Profitability of Small and Medium-sized Enterprises: Some Welsh Evidence. *Regional Studies Association*, págs. 307-319.
- García Núñez, L.** (2011). Econometría de evaluación de impacto. *Economía* Vol. XXXIV, No. 67, 81-125.
- Góngora, G., García, D., & Madrid, A.** (Julio-Septiembre de 2010). Efecto del apoyo público sobre el comportamiento innovador y el rendimiento en PYMES. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, págs. 400-417.

- Guzmán, R., & Ortiz, M.** (2007). *Tamaño, Eficiencia y Uso de la Capacidad Instalada en las Pequeñas y Medianas Empresas de la República Dominicana*. Santo Domingo.
- Hory, M.-P.** (2015). *Fiscal multipliers in Emerging Market Economies: can we learn something from Advanced Economies?*
- Imbens, G., & Wooldridge, J.** (2007). *Difference in Difference Estimation*. NBER, Lecture Notes 10.
- Imbens, G., & Wooldridge, J.** (2008). *Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation*. NBER Working Paper 14251.
- International Labour Organization.** (2011). *A review of global fiscal stimulus*. International Institute for Labour Studies.
- Keynes, J.M.** (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Palgrave Macmillan.
- Leegwater, A., & Shaw, A.** (2008). *The Role Of Micro, Small, And Medium Enterprises In Economic Growth: A Cross-Country Regression Analysis*. United States Agency for International Development.
- Marrero, J. F.** (2014). *Caracterización de las políticas públicas de fomento a la innovación y la articulación productiva de las Pymes en la República Dominicana*. *Ciencia y Sociedad*, 353-376.
- National Public Procurement Policy Unit.** (2007). *Improving SME Access to Public Procurement*.
- Nekarda, C. J., & Ramey, V. A.** (Enero de 2011). *Industry Evidence on the Effects of Government Spending*. *American Economic Journal: Macroeconomics* 3, págs. 36-59.
- NERA Economic Consulting.** (2005). *A Study of the Benefits of Public Sector Procurement from Small Businesses*. London.
- Ortiz, A., & Hernández, A.** (2014). *Estudio sobre el combate de la colusión en compras públicas en América Latina*. Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C.
- Ortiz, M., Cabal, M. & Mena, R.** (2013). *Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en la República Dominicana*. Fondo para el Financiamiento de la Microempresa, Inc, (FondoMicro).
- Owyang, M., Ramey, V., & Zubairy, S.** (2013). *Are Government Spending Multipliers Greater During Periods of Slack? Evidence from 20th Century Historical Data*. St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis.

- Pérez, P., & Ramírez, F.** (2014). Efectos Reales de la Política Fiscal en la República Dominicana: Nueva Evidencia. *Oeconomia*, págs. 3-15.
- PwC.** (2014). SME's Access to Public Procurement Markets and Aggregation of Demand in the EU. European commission, DG Internal Market and Services.
- Ramey, V.** (2012). Government Spending and Private Activity. NBER.
- Rozenwurcel, G., & Drewes, L.** (2012). Las pymes y las compras públicas. Centro de iDeAS, Universidad Nacional de San Martín.
- Secretaría Permanente del SELA.** (2014). Las compras públicas como herramienta de desarrollo en América Latina y el Caribe. Caracas: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe.** (2012). Cadenas de Valor, PYMES y Políticas Públicas. Experiencias Internacionales y Lecciones para América Latina y el Caribe. Caracas.
- Spilimbergo, A., Symansky, S., & Schindler, M. (2009). Fiscal Multipliers. International Monetary Fund.
- Taber, C. (2012).** Difference in Differences. Department of Economics. University of Wisconsin-Madison. Mimeo.
- Tejada, C.** (2012). Evaluación del impacto de los shocks de política fiscal en República Dominicana: cuantificación multiplicadores fiscales. Serie Nueva Literatura Económica No.16.
- Thurik, R.** (1999). Entrepreneurship, Industrial Transformation, and Growth. Gary D. Liebcap (ed.), *The Sources of Entrepreneurial Activity*, Stamford: JAI Press.
- Vicens, J.** (2006). Problemas de estimación y contraste en los modelos de diferencias en diferencias.
- Villa, J.** (2012). Simplifying the estimation of difference in difference treatment effects with Stata. Munich Personal RePEc Archive. MPRA.
- Woodford, M.** (2010). Simple analytics of the government expenditure multiplier. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Wooldridge, J.** (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press. Second Edition.

ANEXOS

ANEXO 1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- *Datos utilizados en el análisis*

A partir de la base de datos de la Dirección General de Contrataciones Públicas se seleccionaron las empresas suplidoras del Estado activas y que cumplieren con la definición de ser micro, pequeñas y medianas empresas. De esa base se seleccionó aleatoriamente un conjunto de empresas, el cual permitió crear dos subgrupos. El primero formado por empresas que han participado y ganado concursos de compras públicas, las cuales son consideradas como el grupo de beneficiarias. El segundo formado por otros suplidores registrados que han participado y no ganado concursos, o que no han participado, los cuales constituyen el grupo de control.

La muestra del estudio de compras gubernamentales se seleccionó mediante un muestreo estratificado aleatorio probabilístico, dado que se dividió la población estudiada en beneficiarios y no beneficiarios y luego de cada listado se seleccionó a la persona a entrevistar mediante el sistema de múltiplo de 3 hasta obtener el número de casos establecido mediante el cálculo de muestra con población finita⁵⁹.

La encuesta se aplicó a 408 empresas, beneficiarias y de control, posibilitando la obtención de la información necesaria para aplicar las técnicas cuantitativas de diferencia de medias, diferencia de proporciones y de diferencias en diferencias, así como estimar modelos econométricos para estimar funciones de producción y productividad, para determinar el impacto de las compras públicas en la creación de valor agregado de las MIPYMEs. A partir de esa información a nivel muestral se utiliza la base de datos de la Dirección General de Compras y Contrataciones Públicas para cuantificar el impacto a nivel macroeconómico de las compras públicas en el sector de las MIPYMEs.

Las personas a entrevistar fueron contactadas previamente y se visitaron para llevar a cabo entrevistas presenciales. Los datos arrojados por la aplicación de cada cuestionario fueron validados en el 30% de los casos mediante llamadas telefónicas para probar su consistencia y corregir omisiones, previo al proceso de digitación. Los resultados de ese proceso de validación fueron excelentes.

⁵⁹ De la lista de beneficiarios y de control se seleccionaba secuencialmente una empresa de cada tres.

El equipo de trabajo estuvo compuesto por un supervisor general y 8 encuestadores, además de dos personas en crítica y codificación y una digitadora. El personal de campo recibió un entrenamiento previo al trabajo de campo, el cual se llevó a cabo del 1 de marzo al 29 de abril.

- *Diferencias de medias (y proporciones)*

Este método compara estadísticamente la diferencia de medias (y proporciones) de las variables de desempeño de las empresas beneficiadas con las compras gubernamentales con relación a las empresas que constituyen el grupo de control. Esto permite determinar si esas compras tienen un efecto estadísticamente significativo sobre las ventas, empleo, salario, beneficios y valor agregado, entre otras variables relacionadas con el desempeño empresarial.

- *Probabilidad de participar y éxito*

Se utiliza un modelo binario logístico (*logit*) para estimar la función de probabilidad de participar en los concursos de compras gubernamentales. La probabilidad de participar se estima en función del nivel educativo del empresario y de su género. También se utiliza un modelo *logit* para estimar la probabilidad de ganar un concurso, utilizando como variables explicativas el tiempo que tiene como suplidor y el género.

La forma general del modelo *logit* que se utiliza para cuantificar la probabilidad de participar y ganar un concurso es la siguiente:

$$\Pr(P = 1 | \mathbf{x}) = \frac{\exp(\boldsymbol{\theta}\mathbf{x})}{1 + \exp(\boldsymbol{\theta}\mathbf{x})}$$

Donde, \mathbf{X} es el vector de variables explicativas y $\boldsymbol{\theta}$ es el conjunto de parámetros que las acompañan. A partir de esa función de probabilidad se realiza una regresión logística que consiste en hacer el logaritmo de la razón de posibilidades (*i.e., odds ratio*) una función lineal del vector de variables explicativas, estimándose los parámetros por el método de máxima verosimilitud.

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \boldsymbol{\theta}\mathbf{x}$$

Se determinará si esos parámetros θ son estadísticamente diferentes de cero. A partir de esos modelos se simula la probabilidad de participar y ganar un concurso de compra pública en función de diversos valores de las variables explicativas.

- *Función de producción y productividad*

La forma general de la función de producción Cobb-Douglas se puede escribir de la siguiente manera:

$$Q_i = AK_i^\alpha L_i^\beta$$

La variable dependiente, Q_i , puede ser la producción o el valor agregado (salarios más beneficios) de la empresa. Las variables explicativas son el capital invertido⁶⁰, K_i , y la cantidad de trabajadores utilizada, L_i . La variable A es una medida del grado de eficiencia del proceso de producción (i.e., la transformación de los factores de producción en producto terminado). El parámetro α se denomina la elasticidad capital de la función de producción. El parámetro β es la elasticidad mano de obra. Ambos parámetros tienen valores positivos.

La función de producción Cobb-Douglas permite evaluar la existencia de rendimientos crecientes a escala, constantes a escala o decrecientes a escala. Para evaluar el comportamiento de la función cuando se modifica la escala de las operaciones se multiplica el nivel de los factores de producción por un factor (δ) y se analiza el nuevo nivel de producción.

$$Q_i = A(\delta K_i)^\alpha (\delta L_i)^\beta = \delta^{(\alpha+\beta)} Q_i$$

El nivel de homogeneidad está determinado por la suma de los parámetros α y β . Si esa suma es superior a la unidad se afirma que la función presenta rendimientos crecientes a escala; si la suma es igual a la unidad los rendimientos son constantes a escala; y si la suma es menor a la unidad los rendimientos son decrecientes a escala. Cuando existen rendimientos constantes a escala y competencia perfecta los parámetros α y β representan la participación de cada factor de producción en el ingreso (o valor agregado) total.

⁶⁰ Este puede incluir el monto invertido en maquinarias y equipos, así como los recursos invertidos en mercancías y materias primas.

La función de Cobb-Douglas presenta ventajas de computación econométrica. Esta puede ser linealizada -a través de tomar logaritmos a ambos lados de la ecuación- y cumple consistentemente con la teoría económica.

$$\ln Q_i = \ln A + \alpha \ln K_i + \beta \ln L_i + u_i$$
$$u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$$

A partir de la función de producción Cobb-Douglas se estima la productividad factorial. Esta se obtiene de la diferencia entre el valor observado y el estimado, utilizando el nivel de factores de producción de cada una de las MIPYMEs. Dado que las variables son medidas en logaritmos, la productividad puede interpretarse como la desviación relativa (o porcentual) del nivel de producción observado con relación al nivel de producción estimado en función de los factores de producción. Las empresas con una desviación positiva son las que tienen mayor nivel de productividad o eficiencia.

- *El método de diferencias en diferencias*⁶¹

La metodología de diferencias en diferencias se utiliza para determinar el impacto de las compras públicas sobre el desempeño de las MIPYMEs. En este caso se utiliza como grupo de tratamiento a las empresas que fueron beneficiadas con las compras públicas y como grupo de control a las empresas que participaron y no ganaron el concurso, así como las empresas que son suplidores del Estado y que no participaron en los concursos. La información estadística para el uso de esta metodología se obtuvo de la aplicación de una encuesta a 408 MIPYMEs suplidoras del Estado.

Los modelos de diferencias en diferencias (DD) constituyen la especificación econométrica más utilizada para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada. Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos. Este método permite eliminar la influencia de la heterogeneidad individual, lo cual posibilita obtener una estimación insesgada (i.e., correcta) del efecto de las compras públicas.

⁶¹ Esta sección se fundamenta en Aristy-Escuder (2014).

En la literatura sobre el análisis del impacto de política o intervenciones utilizando el método de diferencias en diferencias se tienen dos grupos de población y por lo menos dos períodos. Esos grupos no necesitan ser exactamente iguales, pues la metodología permite eliminar el efecto de las diferencias entre ellos. Lo importante es que de esos dos grupos sólo uno recibe el tratamiento (o beneficio), el cual se percibe en el segundo período. Esto significa que en el primer período ninguno de los grupos se expone al tratamiento. A la ganancia en el tiempo del grupo tratado se le resta la ganancia en el tiempo del grupo de control. Esta operación, que consiste en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias no relacionadas con el tratamiento. La eliminación de esos sesgos permite identificar correctamente la influencia de la política o el efecto tratamiento promedio.

El estimador de diferencias en diferencias se define como la diferencia entre el promedio post tratamiento y el promedio antes de del tratamiento (i.e, el cambio entre $t = 0$ y $t = 1$) de la variable de interés del grupo de tratamiento $(\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0})$ y el cambio en ese mismo período registrado en el promedio de la variable de interés del grupo de control $(\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$:

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$$

De manera convencional se utiliza un modelo de regresión paramétrico lineal para obtener el estimador de diferencias en diferencias⁶². La ecuación para estimar el impacto de las compras públicas es:

$$y_{it} = \beta_0 + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_t + \tau_{did} C_{it} + \varepsilon_{it}$$

y_{it} es la variable resultado de interés (e.g., ventas, empleo, salarios, beneficios, valor agregado). G_i , toma valor igual a 1 si se trata del grupo de tratamiento (i.e., empresa beneficiaria de la compra pública) y de cero si es el de control (no beneficiaria), su coeficiente (γ_0) captura las posibles diferencias entre el desempeño financiero u operativo de los grupos de control y de tratamiento antes de que ocurra la política de compra pública. T_t , toma valor igual a cero si es el período pre intervención (antes de que ocurra la compra) y de 1 si se trata del período post intervención, su coeficiente (β_1) recoge los

⁶² Véase Imbens y Wooldridge (2007).

factores que pueden explicar una variación de la variable de resultado y , aun cuando no ocurra la intervención (i.e., compra pública). $C_{it} = T_{it} \cdot G_i$, toma valor igual a 1 para las observaciones en el grupo de tratamiento en el segundo período, y captura la interacción entre los grupos de empresas (de control y tratamiento) y el período (antes y después de las compras públicas). Su coeficiente (τ_{did}) es el estimador de diferencias en diferencias. Para determinar si τ_{did} es estadísticamente diferente de cero se estima económicamente mediante MICO o, aprovechando las características de datos de panel, mediante la aplicación de modelos de efectos fijos o aleatorios, lo cual permite calcular su error estándar y realizar la prueba de hipótesis sobre su significación estadística.

En términos formales la interpretación del método de diferencias en diferencias se facilita mediante el cálculo de los siguientes valores esperados:

$$\begin{aligned} E(y_{it} | G_i = 0, T_t = 0) &= \beta_0 \\ E(y_{it} | G_i = 1, T_t = 0) &= \beta_0 + \gamma_0 \\ E(y_{it} | G_i = 0, T_t = 1) &= \beta_0 + \beta_1 \\ E(y_{it} | G_i = 1, T_t = 1) &= \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did} \end{aligned}$$

Y se define el estimador de diferencias en diferencias de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & [E(y_{it} | G_i = 1, T_t = 1) - E(y_{it} | G_i = 1, T_t = 0)] - [E(y_{it} | G_i = 0, T_t = 1) - E(y_{it} | G_i = 0, T_t = 0)] \\ &= [(\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}) - (\beta_0 + \gamma_0)] - [(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0] = \tau_{did} \end{aligned}$$

La ecuación anterior también permite demostrar que el estimador de diferencias en diferencias es mejor que el estimador basado en la comparación del promedio de la variable de resultado del grupo de tratamiento y del grupo de control después de que se lleve a cabo el tratamiento.

$$\begin{aligned} \delta_G &= E(y_{it} | G_i = 1, T_t = 1) - E(y_{it} | G_i = 0, T_t = 1) \\ &= [\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}] - [\beta_0 + \beta_1] \\ &= \gamma_0 + \tau_{did} \end{aligned}$$

Queda claro que el estimador δ_G es sesgado, a menos que $\gamma_0 = 0$; es decir, será sesgado si existe una diferencia en el promedio de la variable resultado entre el grupo de tratamiento y el de control antes de la aplicación de la política. En este caso el verdadero efecto tratamiento se confundirá con las diferencias permanentes en el grupo de tratamiento y de control antes del tratamiento.

El estimador de diferencias en diferencias (τ_{did}) es insesgado si el cambio de política no está sistemáticamente relacionado con otros factores que explican la variable resultado y_{it} . El método de diferencias en diferencias establece que los cambios entre los grupos de tratamiento y control se debe únicamente a la política de intervención. Si existen otras variables que influyen sobre la diferencia de la tendencia de ambos grupos la estimación de τ_{did} estaría sesgada. Ese sesgo se eliminaría mediante la inclusión en el modelo de regresión de otras variables explicativas.

En el caso de datos de panel, en dos períodos y dos grupos, se tiene que para los N individuos se observa su pertenencia a un determinado grupo (G_i), en cada momento (T_t), con variables explicativas X_{it} , y se registra su variable resultado y_{it} .

La estimación de la ecuación de diferencias en diferencias se puede realizar utilizando modelos de efectos fijos para cada individuo, que incluye un término específico para cada individuo. En ese caso se estimaría la siguiente ecuación⁶³:

$$y_{it} = \beta_0 + \theta_i + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_t + \tau_{did} C_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde, θ_i cuantifica las diferencias fijas (i.e., heterogeneidad) entre los individuos. El método de efectos fijos arroja resultados equivalentes al método de primera diferencia aplicado a datos de corte transversal repetidos, que incluyan como variable explicativa el indicador de pertenencia de grupo G_i . El limitante principal del método de efectos fijos es que no permite estimar el efecto de variables que se mantengan constantes a lo largo del tiempo. Para solucionar ese problema se utiliza el modelo de efectos aleatorios.

⁶³ Taber (2012).

En el modelo de efectos aleatorios el parámetro θ_i queda incluido en el término de error. Por ese motivo se pueden estimar los coeficientes de variables que no cambian a lo largo del tiempo. Esto permite utilizar una mayor cantidad de información y, por lo tanto, menores errores estándar. El estimador de efectos aleatorios será consistente si los residuos no están correlacionados con las variables explicativas y si el componente individual θ_i no está correlacionado con las variables explicativas. Si θ_i estuviese correlacionado aparecería un sesgo por variables omitidas, dado que los residuos –que ahora incluyen a θ_i – estarían correlacionados con las variables explicativas. La prueba de Hausman permite determinar si los coeficientes obtenidos con el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios son estadísticamente iguales. En el caso de que el valor de los estimadores sea estadísticamente igual el estimador de efectos aleatorios es consistente y más eficiente (i.e., tiene menor error estándar).

- *Impacto de las compras públicas sobre las ventas*

Proposición 1. El supuesto de igualdad de tendencia en las ventas de los beneficiarios y del grupo de control, que fundamenta el método de diferencias en diferencias, hace que el incremento de las ventas provocado por las compras públicas sea igual a la suma ejecutada en el período de un año. Ese resultado se cumple sin importar la distancia temporal, s , entre el momento inicial $t = 0$ y el momento en que ocurre la compra $t + s$.

Demostración. Sea $t = 0$ el período antes de que ocurran las compras públicas (i.e., el tratamiento). En ese momento las ventas del grupo de control y de beneficiarios son y , respectivamente. En el período $t = 1$ se registran las compras públicas ejecutadas en un año (C_1), las cuales se añaden a las ventas del grupo de beneficiarios, las cuales pasan a ser en $t = 1$ igual a $V_1^b = \tilde{V}_1^b + C_1$. En ese mismo período, las ventas del grupo de control se representan por \tilde{V}_1^c .

Utilizando el método de diferencias en diferencias, que se fundamenta en el supuesto de que la tendencia de ambos grupos ex ante al tratamiento es constante $(\tilde{V}_1^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_1^c - \tilde{V}_0^c) = 0$, se puede determinar el impacto de las compras públicas, τ , de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}\tau &= (V_1^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_1^c - \tilde{V}_0^c) \\ &= (\tilde{V}_1^b + C_1 - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_1^c - \tilde{V}_0^c) \\ &= (\tilde{V}_1^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_1^c - \tilde{V}_0^c) + C_1 \\ &= C_1\end{aligned}$$

De igual manera, si se tiene que han transcurrido s períodos entre el momento inicial ($t=0$) y el momento de la compra pública anual ($t=0+s$), se puede calcular el impacto de las compras públicas ejecutadas en ese período (C_s), utilizando el supuesto de la constancia de la tendencia entre ambos grupos de empresas, $(\tilde{V}_s^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_s^c - \tilde{V}_0^c) = 0$, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}\tau &= (V_s^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_s^c - \tilde{V}_0^c) \\ &= (\tilde{V}_s^b + C_s - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_s^c - \tilde{V}_0^c) \\ &= (\tilde{V}_s^b - \tilde{V}_0^b) - (\tilde{V}_s^c - \tilde{V}_0^c) + C_s \\ &= C_s\end{aligned}$$

ANEXO 2. LISTA DE ACTIVIDADES DE LAS EMPRESAS ENTREVISTADAS

Actividad de la Empresa	Freq.	Percent	Cum.
Producción de comida	12	2.94	2.94
Fabricación de productos lácteos, queso	1	0.25	3.19
Producción de pan, galletas, bizcochos,	2	0.49	3.68
Otra confeccion de ropa no especificada	9	2.21	5.88
Zapateria-fabrica de zapatos	1	0.25	6.13
Trabajos en hojas de palma/cana/bambú/c	1	0.25	6.37
Imprenta	21	5.15	11.52
Serigrafía, impresion en tela banderine	2	0.49	12.01
Publicación de periódicos y revistas	1	0.25	12.25
Producción de sustancias farmacéuticas,	1	0.25	12.50
Fabricación de jabon/detergentes	3	0.74	13.24
Otros productos químicos no especificad	2	0.49	13.73
Otros productos en plástico	1	0.25	13.97
Puertas y ventanas metalicas	1	0.25	14.22
Tornería, fabricación de piezas, repues	1	0.25	14.46
Otros equipos eléctricos y repuestos	1	0.25	14.71
Muebles de metal	2	0.49	15.20
Otros muebles no especificados anterior	3	0.74	15.93
Manufactura de equipos médicos	1	0.25	16.18
Elaboración de letreros, vallas, senale	1	0.25	16.42
Distribuidores mayoristas de productos	1	0.25	16.67
Distribuidores mayoristas de Alimentos	2	0.49	17.16
Distribuidores mayoristas de petroleo y	1	0.25	17.40
Distribuidores de electrodoméstico y eq	1	0.25	17.65
Distribución de artículos para el hogar	1	0.25	17.89
Distribución de productos químicos	2	0.49	18.38
Otras ventas, comercio o distribución a	12	2.94	21.32
Venta de vehículos	1	0.25	21.57
Venta de repuestos, gomas, aceites de m	15	3.68	25.25
Otras ventas de muebles y accesorios pa	4	0.98	26.23
Venta de electrodomésticos, computadore	11	2.70	28.92
Venta de software y programas y juegos	2	0.49	29.41
Ferretería/venta de materiales de const	12	2.94	32.35
Supermercados	3	0.74	33.09
Colmadones	1	0.25	33.33
Floristerias	4	0.98	34.31
Viveros, ventas de plantas	2	0.49	34.80
Farmacias	3	0.74	35.54
Estacion de gasolina/venta de combustib	2	0.49	36.03
Venta de ropa para toda la familia	1	0.25	36.27
Venta de artículos deportivos	1	0.25	36.52
Papelerías	4	0.98	37.50
Quincallerías (venta de artículos vario	1	0.25	37.75
Venta de materiales e implementos de of	21	5.15	42.89
Venta de artículos plásticos	1	0.25	43.14
Otras ventas al por menor	15	3.68	46.81
Venta de accesorios para equipos de com	1	0.25	47.06

Venta de cassettes, CDs, DVDs	1	0.25	47.30
Servicio de taxi, Radio Taxi	1	0.25	47.55
Transporte de carga	3	0.74	48.28
Correo/mensajería local/envío de paquet	1	0.25	48.53
Inmobiliarias	7	1.72	50.25
Alquiler de equipos, maquinarias	2	0.49	50.74
Oficinas de abogados/contadores/arquite	15	3.68	54.41
Servicios de publicidad/relaciones publ	11	2.70	57.11
Traducciones	1	0.25	57.35
Otros servicios profesionales/científic	1	0.25	57.60
Agencias de empleo	1	0.25	57.84
Agencias de viajes	3	0.74	58.58
Agencias de vigilancia y servicios de s	3	0.74	59.31
Servicios de fumigación	5	1.23	60.54
Centros educativos (colegios, salas de	1	0.25	60.78
Academias/institutos técnicos/ entidade	2	0.49	61.27
Consultorios médicos/dentista/psicólogo	1	0.25	61.52
Laboratorio Medico	2	0.49	62.01
Laboratorio Dental	1	0.25	62.25
Otros servicios de salud	2	0.49	62.75
Organización de eventos	7	1.72	64.46
Artistas, pintores, escultores	1	0.25	64.71
Otros servicios de alojamiento y alimen	1	0.25	64.95
Reparación y mantenimiento de automóvil	11	2.70	67.65
Reparación y mantenimiento de maquinari	2	0.49	68.14
Reparación y mantenimiento de TV/video/	2	0.49	68.63
Talleres de tapicería (colchones, cojin	1	0.25	68.87
Servicio de fotocopiado	1	0.25	69.12
Servicios de comunicación, internete, t	12	2.94	72.06
Construcción de edificios, caminos y pr	113	27.70	99.75
Plomeros	1	0.25	100.00
Total	408	100.00	



Al servicio
de las personas
y las naciones

Dirección General de Contrataciones Públicas
C/ Pedro A. Lluberes esq. Rodríguez Objío, Gazcue
www.comprasdominicanas.gov.do | www.dgcp.gob.do
www.dgcp.gob.do | @comprasRD    