

# Evaluación Institucional y de la Base Nacional de Extensionistas: Estudio base para el Pilar 2 del Programa Fábricas de Productividad

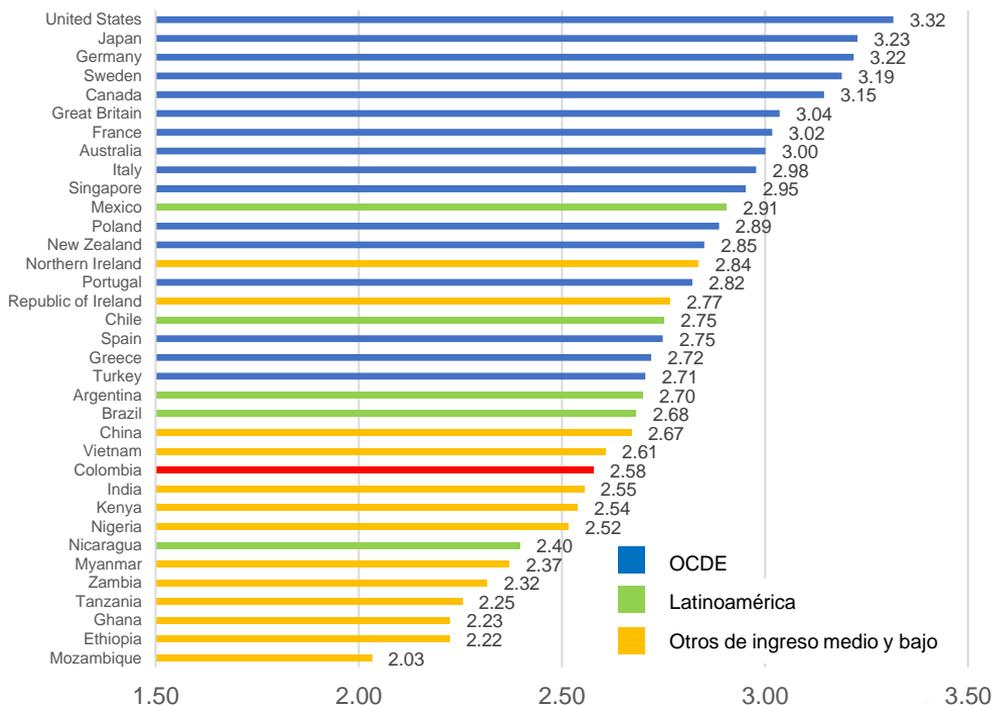
Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo

23 de abril de 2021

# Ha surgido una literatura amplia sobre la importancia de las habilidades gerenciales en el aumento de la productividad en las firmas

- Existe una relación documentada entre las habilidades gerenciales (medidas por el WMS) y los diferenciales de PTF entre países.
- Colombia presenta un rezago considerable respecto a otros países de la región y de la OCDE.
- No obstante, la autopercepción de los gerentes es que están mejor de lo que las encuestas identifican.
- Fábricas de Productividad establece un modelo de intervención alrededor del mejoramiento de las capacidades gerenciales, con el fin último de aumentar la PTF a nivel de firma.

Puntaje promedio World Management Survey, 2004-2015



# Este estudio se enfoca en una evaluación institucional del programa y un análisis de la red de extensionistas que presta servicios a empresas

## Esquema de funcionamiento de las intervenciones de Fábricas de Productividad



2020-2021: Evaluación Institucional del Programa y Estudio del Pilar 2

2021: Evaluación de Resultados del Programa

2022-23: Evaluación de Impacto del Programa

- 1 **Efectividad de los extensionistas en las empresas**
- 2 **Evaluación institucional del Programa**
- 3 **Análisis de suficiencia y pertinencia de extensionistas**
- 4 **Conclusiones y recomendaciones**

1

**Efectividad de los extensionistas en las empresas**

2

Evaluación institucional del Programa

3

Análisis de suficiencia y pertinencia de extensionistas

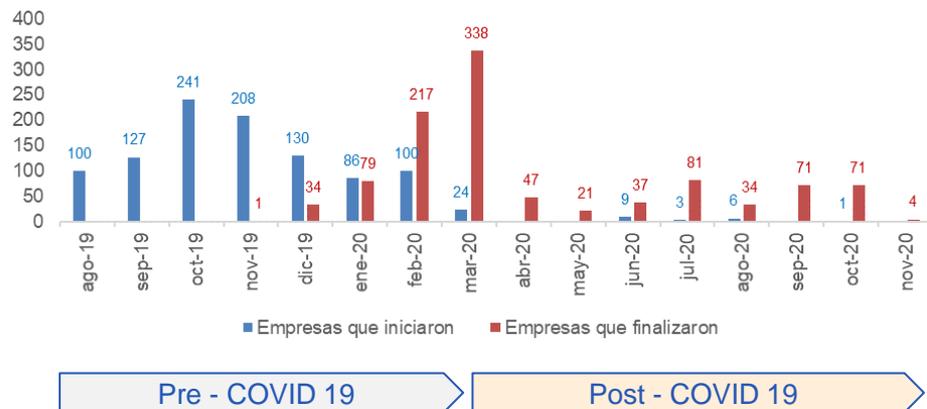
4

Conclusiones y recomendaciones

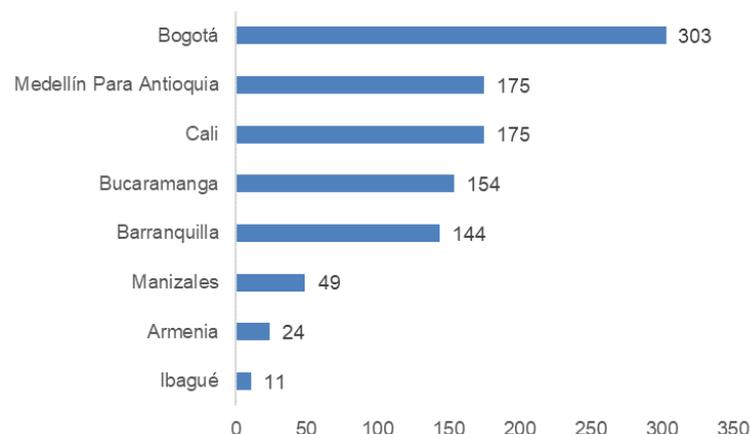
# Descripción general del alcance del estudio y del contexto macroeconómico en el que sucedieron las intervenciones

- Se analizó un universo de 1.035 intervenciones concluidas al 30 de noviembre de 2020, cada una con dos indicadores de resultado. En total, 2.070 indicadores de intervenciones de extensionistas en empresas.
- Más del 45 % de las empresas intervenidas culminaron su intervención después de las medidas de confinamiento del Decreto 457 del 25 de marzo de 2020.

## Número de empresas que iniciaron y finalizaron la intervención por fecha



## Intervenciones finalizadas por Cámara de Comercio Coordinadora





# Definición de indicadores: Se estudiaron los incrementos en las variables observadas y las tasas de cumplimiento de las metas establecidas

Se realizaron dos análisis complementarios:

## 1. Incremento en las variables de las intervenciones

- Indicadores medidos en **unidades absolutas** (unidades de tiempo, dinero, piezas, etc.). Se les da el siguiente tratamiento:

$$\text{Incremento Porcentual} = \left( \frac{\text{Medición de salida} - \text{Línea Base}}{\text{Línea Base}} \right) (1)$$

- Indicadores medidos en **términos porcentuales** (proporciones y porcentajes). Se les da el siguiente tratamiento:

$$\text{Incremento Puntos Porcentuales} = \text{Medición de salida} - \text{Línea Base} (2)$$

## 2. Cumplimiento de las metas establecidas

$$\text{Cumplimiento} = \left( \frac{\text{Medición de salida} - \text{Línea Base}}{\text{Meta esperada} - \text{Línea Base}} \right) (3)$$

Nota: En los casos en que la interpretación es inversa (por ejemplo, indicadores de tiempos muertos o de costos de producción por empleado), el cálculo de las fórmulas (1), (2) y (3) se hizo de forma invertida.

# Fábricas de Productividad exhibe un desempeño agregado exitoso, que supera ampliamente las metas establecidas

- El incremento porcentual promedio para las 1.035 intervenciones estudiadas es del 32,8% y supera en más de cuatro veces las metas establecidas: el programa exigía como mínimo un crecimiento del 8%.

Indicadores agregados de Fábricas de Productividad	
Incremento promedio de indicadores	Porcentaje promedio de cumplimiento de las metas
32,8%	578%

- Es importante anotar algunas debilidades de estos indicadores agregados:
  1. No indican una relación causal entre el programa y los resultados > Evaluaciones de resultados y de impacto
  2. Es un promedio de indicadores con unidades y definiciones distintas, por lo que no debe interpretarse como un incremento en la productividad de las empresas

# En el análisis a nivel de línea de intervención se observan incrementos de alto desempeño en algunos casos, con diferencias notables

## Incremento promedio por línea de intervención

Línea de intervención	Variación porcentual	Puntos porcentuales
Productividad Laboral <sup>1</sup>	99%	–
Desarrollo y Sofisticación de Producto	94%	23.7pp
Transformación Digital	60%	54.1pp
Gestión Comercial	55%	14.6pp
Gestión de la Calidad	42%	11.1pp
Productividad Operacional	30%	8.7pp
Eficiencia Energética <sup>1</sup>	26%	–
Sostenibilidad Ambiental	26%	2.4pp
Logística	24%	6.9pp

Casos seleccionados:

- ▶ Las intervenciones en *Productividad Laboral* casi duplicaron los indicadores de valor/piezas/ventas por empleado
- ▶ Las intervenciones en *Eficiencia Energética* lograron aumentos del 26% en la cantidad de energía ahorrada
- ▶ Las intervenciones en *Productividad Operacional* lograron reducciones del 30% en los tiempos del ciclo productivo o en tiempos muertos

<sup>1</sup>Nota: Las líneas de Eficiencia Energética y Productividad Laboral no tienen mediciones en puntos porcentuales pues ninguno de sus indicadores estaba denominado en porcentaje. Por ejemplo, la línea de Eficiencia Energética se expresó en tiempo y kilovatios y la de Productividad Laboral en tiempo, piezas y servicios por persona.

# Los cumplimientos de metas reflejan otra dimension del éxito de las intervenciones, aunque depende de la manera en que se fijan metas

## Cumplimiento de metas por línea de intervención

Línea de intervención	Promedio cumplimiento	Mediana Cumplimiento
Gestión de la Calidad	2224%	171%
Gestión Comercial	1095%	317%
Transformación Digital	914%	237%
Sostenibilidad Ambiental	656%	243%
Eficiencia Energética	595%	400%
Productividad Laboral	350%	148%
Desarrollo y Sofisticación de Producto	339%	216%
Logística	316%	218%
Productividad Operacional	305%	325%



# Los resultados por tamaño de empresa indican una mayor efectividad en pequeñas, menor efectividad en micro

## Incremento promedio por tamaños de empresas

Tamaño	Tamaño por empleados		Tamaño por activos		Tamaño por definición de Habilitación del Programa	
	Variación porcentual	Puntos porcentuales	Variación porcentual	Puntos porcentuales	Variación porcentual	Puntos porcentuales
Grande	25%	19pp	33%	19pp	32%	18pp
Mediana	38%	14pp	40%	21pp	40%	20pp
Pequeña	66%	22pp	59%	21pp	60%	21pp
Micro	39%	19pp	41%	20pp		



# Por regiones, las intervenciones coordinadas por la Cámara de Comercio de Bogotá tuvieron los mayores incrementos porcentuales

## Incremento promedio y cumplimiento de metas por region: definición de Cámara Coordinadora

Cámara coordinadora	Incremento		Cumplimiento promedio
	Variación porcentual	Puntos porcentuales	
Armenia	32%	41pp	570%
Barranquilla	36%	18pp	762%
Bogotá	83%	28pp	533%
Bucaramanga	31%	19pp	376%
Cali	28%	21pp	339%
Ibagué	45%	56pp	2612%
Manizales	60%	17pp	521%
Medellín Para Antioquia	35%	14pp	383%

Al hacer el análisis de region usando la **definición del departamento de operación comercial de la empresa**, otras regiones muestran alto desempeño:

- ▶ Cundinamarca: incremento del 84 % en variables con incremento porcentual
- ▶ Risaralda: incremento del 94 % en variables con incremento porcentual
- ▶ Cesar: incremento del 67 % en variables con incremento porcentual

# El entorno competitivo puede ser determinante en el desempeño de las empresas evaluadas

## Incremento promedio por departamento e Índice Departamental de Competitividad 2020.

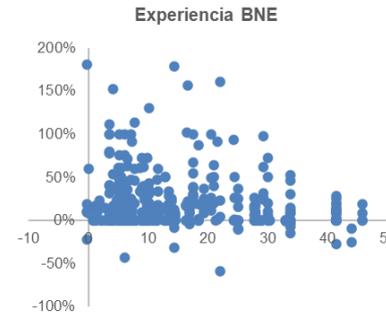


Fuente: Cálculos propios

# En cuanto a características del extensionista, la experiencia tiene gran importancia, sobre todo en el rango 25-35 años, al igual que la naturaleza jurídica

## Incremento promedio por años de experiencia del Extensionista

Rangos de experiencia	Incremento promedio			
	Experiencia de la BNE		Experiencia desde el pregrado	
	Variación porcentual	Puntos porcentuales	Variación porcentual	Puntos porcentuales
0 a 5 años	42%	22.6pp	23%	48pp
5 a 10 años	33%	27.3pp	55%	23pp
10 a 15 años	23%	15.6pp	22%	20pp
15 a 20 años	34%	33.8pp	34%	33pp
20 a 25 años	38%	35.6pp	34%	20pp
25 a 30 años	96%	5.9pp	51%	25pp
30 a 35 años	12%	-6.0pp	78%	5pp
35 a 40 años	-	-	18%	11pp
Más de 40 años	6%	12.2pp	23%	8pp



**Incremento promedio y cumplimiento de metas por tipo de Extensionista**

Tipo de persona	Incremento		Cumplimiento promedio
	Variación porcentual	Puntos porcentuales	
Jurídica	53%	20pp	556%
Natural	37%	21pp	590%

- 1 Efectividad de los extensionistas en las empresas
- 2 Evaluación institucional del Programa**
- 3 Análisis de suficiencia y pertinencia de extensionistas
- 4 Conclusiones y recomendaciones

# Un programa de política pública para incrementar la productividad y la innovación debe contar con **cuatro dimensiones institucionales**

- Se realizó una encuesta semi-estructurada a 31 actores del Programa (Cámaras de Comercio, extensionistas, gestores locales, funcionarios Colombia Productiva, altos funcionarios MinCIT). Se utiliza para evaluar:

---

**1. Racionalidad y diseño de la política**

---

**2. Eficacia de la implementación**

---

**3. Coherencia con las políticas del sistema nacional de innovación**

---

**4. Consistencia y predictibilidad de la política en el tiempo**

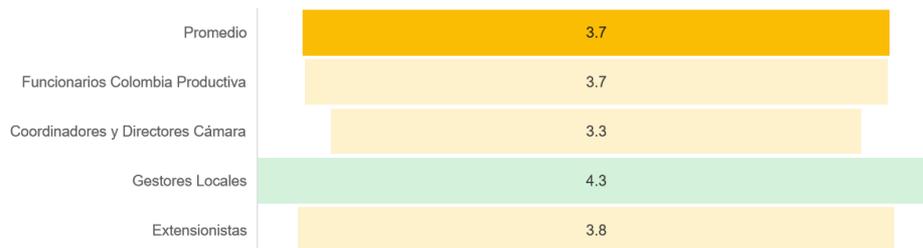
# Identificación de causas: El punto de partida es que el problema central es la debilidad en las capacidades gerenciales

- Esta hipótesis está bien soportada tanto en la literatura: Cirera y Maloney, 2017, Bloom y Van Reen (2007), DNP (2017) y Arbeláez y Mejía (2021)
- Tres posibles causas:
  1. **Asimetrías de información:** los gerentes “no saben lo que no saben”.
    - ▶ Fábricas de Productividad ha sido diseñado siguiendo de cerca esta racionalidad. El Pilar 1 está diseñado como un esquema de incentivos que buscan resolver las asimetrías de información.
  2. **Fallas de coordinación entre demanda y oferta que resultan en la inexistencia de un mercado de consultoría.**
    - ▶ Fábricas de Productividad está diseñado para resolver fallas de coordinación que en parte han evitado la consolidación de un mercado privado de consultoría. El Pilar 2, y en particular la BNE, busca crear una red centralizada de expertos en productividad, lo cual permite consolidar y dar visibilidad a la oferta de servicios de consultoría en productividad.
  3. **Funcionamiento inadecuado de los mercados de capital:** por aversión al riesgo, falta de profundidad financiera o por información incompleta.
    - ▶ El Pilar 3 tiene como objetivo conectar a las empresas con servicios complementarios, incluyendo la financiación de inversiones. Colombia Productiva tiene la oportunidad de crear mecanismos explícitos en con el Pilar 3, que aún no ha sido puesto en marcha.

## Metas e indicadores: el programa ha definido desde el comienzo un conjunto de indicadores estandarizados y metas

- Al inicio, se estableció una meta mínima de referencia del 8% para todas las intervenciones. Todos los gestores locales y extensionistas deben establecer metas y utilizar indicadores estandarizados.
- ▶ La encuesta muestra que los participantes valoran en un rango medio la funcionalidad de las metas e indicadores, con una valoración de 3,7 / 5. Parte de las dificultades en el uso de los indicadores y metas del programa puede obedecer al hecho de que tienen una doble función (evaluación macro y seguimiento micro).
- ▶ Colombia Productiva ha realizado ajustes a indicadores para lograr un balance entre evaluación centralizada y adaptación micro.
- ▶ Aún mantiene un nivel de referencia del 8% para todas las líneas de intervención, y los actores del programa entienden ésta como la meta principal.

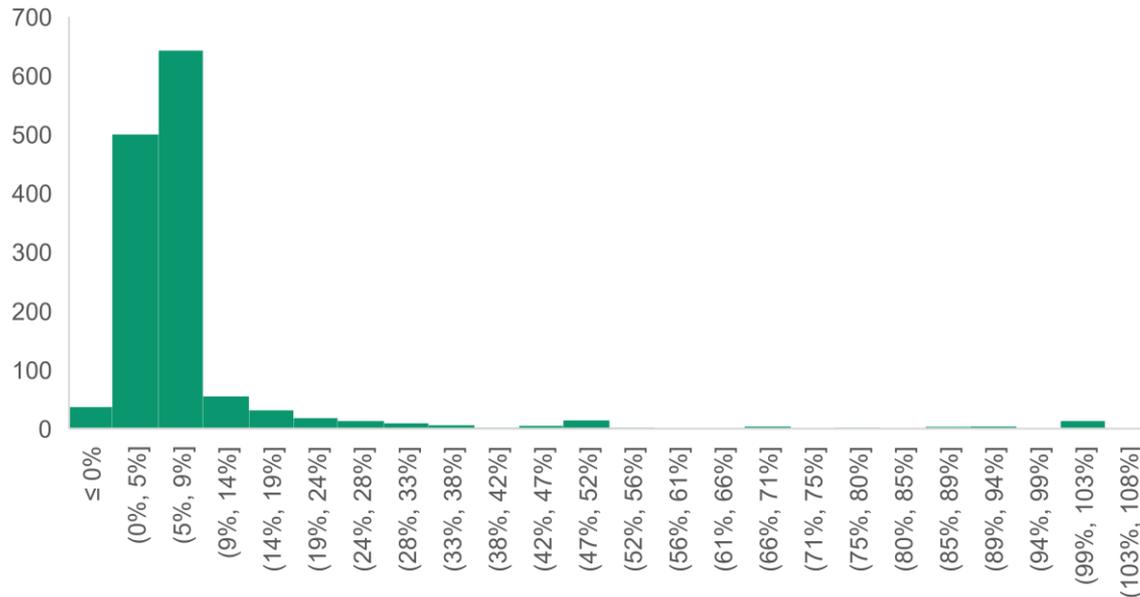
### Valoración de las metas e indicadores (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



# El 8% se ha vuelto en la práctica la meta *de facto*, y la enorme mayoría de las metas establecidas se concentra alrededor de ese número

- Aunque Colombia Productiva afirma que este nivel no corresponde a una meta, los diferentes actores del programa entienden el nivel del 8 % como la meta global de Fábricas de Productividad

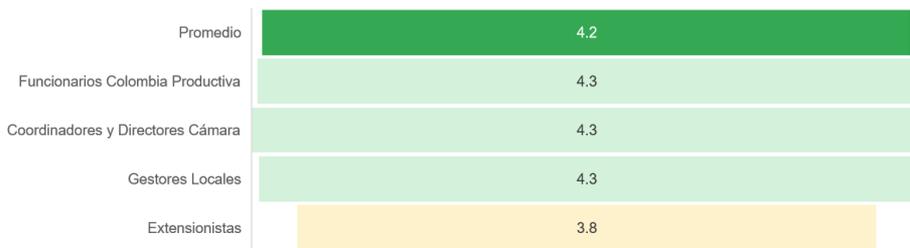
**Distribución de la variación de la meta esperada para las 1.035 intervenciones cerradas al 30 de noviembre**



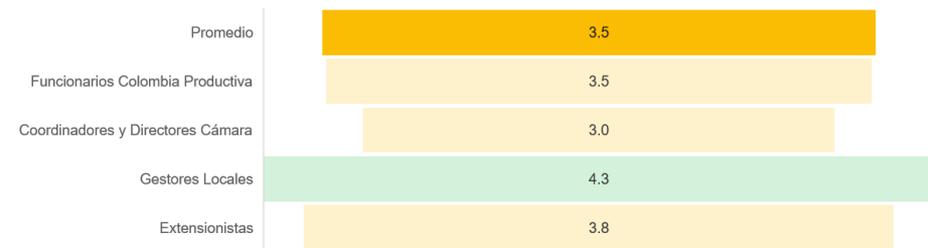
# Requisitos de entrada: Fábricas de Productividad tiene un conjunto de requisitos de entrada claro y de fácil certificación

- ▶ La encuesta refleja una valoración alta de los participantes sobre el proceso de habilitación de empresas y los requisitos mínimos de habilitación.
- ▶ Sin embargo, existen oportunidades de mejora en el diseño de los requisitos de entrada de extensionistas. La separación entre la oferta nacional de extensionistas (que se consolida en la BNE) y la oferta regional de extensionistas (que cambia de región a región con el grupo de consultores habilitados para esa jurisdicción) puede tener implicaciones adversas:
- ▶ Se abre la posibilidad de que la calidad del servicio del programa no sea homogénea o comparable entre regiones (a pesar de tener el mismo precio).

## Valoración de los requisitos mínimos de habilitación de empresas (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



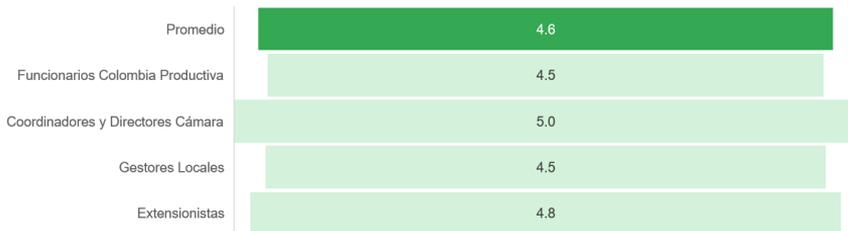
## Gráfica 3.9. Valoración del proceso de habilitación de extensionistas (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



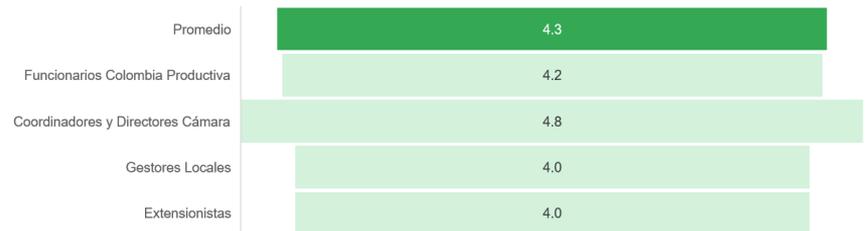
# Uso de mecanismos de mercado: el uso de mecanismos de mercado lleva a asignaciones más eficientes de recursos

- Cirera y Maloney (2017) recomiendan que los costos fijos sean asumidos por los recursos públicos y los costos marginales sean asumidos por los privados.
- ▶ Fábricas de Productividad adopta parcialmente esta recomendación, y el mecanismo tipo *voucher* es valorado altamente.
- ▶ Colombia Productiva establece un precio de referencia máximo por hora de asistencia técnica, con el objetivo administrativo de imponer un tope.

## Valoración del uso de un *voucher* como mecanismo de mercado (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



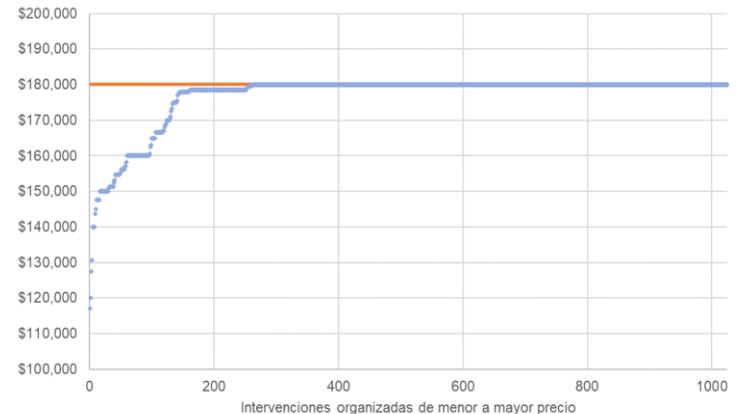
## Valoración de la calidad de la información sobre precios y costos de los servicios de extensionismo (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



# La imposición de un costo de referencia máximo puede distorsionar el mercado privado de servicios empresariales

- Hay un doble efecto: obliga a los consultores con costos superiores a reducir su oferta al precio tope fijado por Colombia Productiva e incentiva a los consultores con costos inferiores a ubicarse justo debajo del tope.
- ▶ Los precios por hora de asistencia se “pegan” del costo máximo, y el precio deja de ser una señal de mercado.
- ▶ Los extensionistas diferencian sus propuestas y obliga a que los empresarios evalúen el valor intrínseco de cada propuesta. Esto es problemático en ausencia de información confiable *ex ante* sobre calidad.
- ▶ Los consultores no pueden presentar propuestas que incluyan los costos de desplazamiento por encima del tope de referencia. Como resultado, es posible que se esté limitando la atención de empresarios en regiones que pueden necesitarlo a un mayor costo.

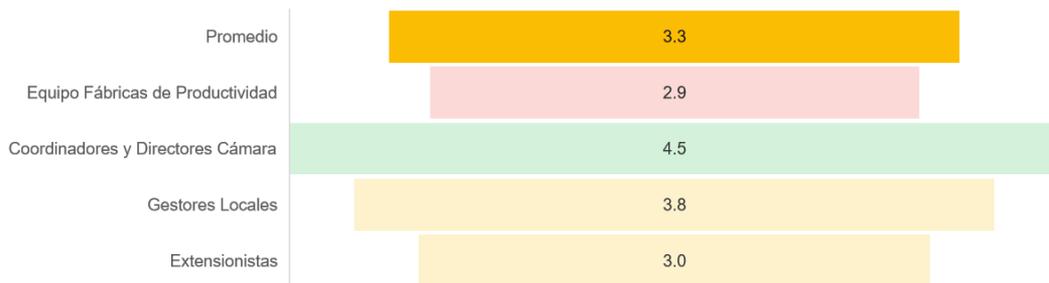
**Precios por hora de asistencia técnica de las propuestas contratadas**  
(Costo de referencia fue \$180.000 por hora en Ciclo 1)



# Calidad de la información para el mercado: Se identifica la oportunidad de robustecer la calidad de la información para los empresarios <sup>24</sup>

- ▶ Los participantes manifestaron que la información contenida actualmente en la BNE es poco profunda y no permite conocer experiencias previas de un consultor que presenta una propuesta a un empresario.

## Valoración de la calidad de información disponible para los empresarios al momento de escoger al extensionsista (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



- ▶ Se propone conformar un sistema de calificaciones público de extensionistas.

# El estudio probó diferentes alternativas de conformar un sistema de calificaciones público del desempeño de los extensionistas

- Se realizó una encuesta a una muestra aleatoria de 100 empresarios participantes (representativa por sector y tamaño), con la que se pilotearon alternativas para medir el desempeño del extensionista.
- Un sistema de calificaciones de abierto acceso puede mejorar la eficiencia del Programa, crear incentivos al desempeño y aumentar la calidad de la información a la que tienen acceso los empresarios para tomar decisiones

## Net Promoter Score de Fábricas de Productividad para la muestra de empresarios encuestados



### Ejemplos del Top 100 del Fortune 500

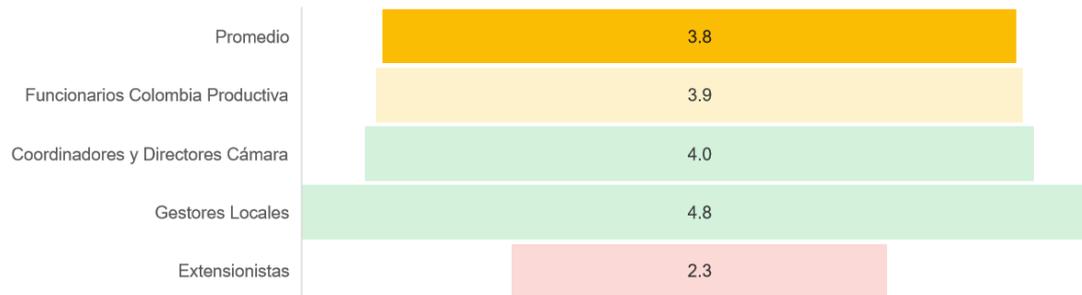
Costco: 79  
Intel: 52  
Apple: 47

Base: Total encuestados (100)

# Prevención de la captura o el conflicto de intereses: percepción inequívoca de transparencia en escogencia de beneficiarios

- ▶ El esquema en el que los empresarios escogen al consultor (y no es escogido por funcionarios del Gobierno) le agrega un elemento adicional de transparencia que robustece la credibilidad y legitimidad del programa
- ▶ Algunos actores mencionaron la posibilidad de que, en el futuro, algún gestor local tenga un conflicto de intereses para favorecer uno o varios consultores. Esto resalta la importancia de robustecer el perfil del gestor local.

## Valoración de la conveniencia de que el gestor local acompañe al gerente de la empresa en la escogencia del extensionista (Escala de 1 a 5, donde 5 refleja la mayor valoración)



# Análisis comparativo internacional

Casos de Japón, EE.UU., Chile y Marruecos

# Las experiencias revisadas tienen una agencia o red coordinadora, y una cobertura regional con centros

## Comparación Internacional de Agencias y Programas de Extensionismo Gerencial y Tecnológico

País	Agencia	Número de centros u oficinas regionales	Tamaño del equipo	Año de Fundación
<b>Colombia</b>	Colombia Productiva (Programa Fábricas de Productividad)	48 Cámaras de Comercio coordinadoras y aliadas	304 <sup>1</sup>	2018
<i>Países utilizados en el análisis comparativo internacional</i>				
<b>Japón</b>	Centros Kohsetsushi	182 Centros Kohsetsushi	6.000+	1902
<b>EE.UU.</b>	Manufacturing Extension Partnership (MEP)	60 Centros estatales y regionales	1455	1988
<b>Chile</b>	CORFO (Programa Centros de Extensionismo Tecnológico)	13 Centros	N/D	2015
<b>Marruecos</b>	INMAA (Programa de Fábrica Modelo)	1 Fábrica Modelo	N/D	2011
<i>Otros países de referencia no explorados a profundidad</i>				
<b>Australia</b>	Enterprise Connect	12 Centros	250	2008
<b>Canada</b>	Industrial Research Assistance Partnership (IRAP)	150 Oficinas en 90 Comunidades	220	1962
<b>Alemania</b>	Institutos Fraunhofer	57 Institutos Fraunhofer	18.000	1949
<b>Reino Unido</b>	Manufacturing Advisory Service (MAS)	9 oficinas Regionales	150	2002

<sup>1</sup> Cifra estimada que incluye 211 extensionistas que prestaron servicios, 40 funcionarios de Colombia Productiva, 9 coordinadores en Cámaras de Comercio y 44 gestores locales

# En los países de ingreso medio, Fábricas es el programa que ha alcanzado el mayor número de atenciones

## Comparación de las escalas de atención y presupuesto de los Agencias y Programas de Extensionismo Gerencial y Tecnológico

País	Agencia	Porcentaje de cofinanciación de los privados	Número de atenciones promedio al año <sup>1</sup>	Presupuesto anual en millones de USD de inversión pública <sup>1</sup>	Empresas atendidas por millón de USD de recursos públicos invertidos
<b>Colombia</b>	Colombia Productiva (Programa Fábricas de Productividad)	Hasta el 25%	1,035	4.1	252.7
<b>Japón</b>	Centros Kohsetsushi	Muy bajo	50,000	1,000	50.0
<b>EE.UU.</b>	Manufacturing Extension Partnership (MEP)	29%	9,741	150	64.9
<b>Chile</b>	CORFO (Programa Centros de Extensionismo Tecnológico)	N/D	667	5.7	116.9
<b>Marruecos</b>	INMAA (Programa de Fábrica Modelo)	N/D	67	0.6	109.1

<sup>1</sup> Colombia: 2020, Japón: 2011, EE.UU.: 2020, Chile: Promedio 2015-2018, Marruecos: Promedio 2011-2020

# Mensajes centrales de la Evaluación Institucional de Fábricas de Productividad

- La evaluación muestra **resultados sobresalientes** en muchos de los frentes de la intervención, reflejo de un modelo exitoso y altamente valorado por los empresarios.
- La evaluación señala oportunidades de mejora en el **uso de los indicadores y metas del programa**, dado que tienen una doble función: buscan hacer evaluación centralizada y, al tiempo, ser usadas para seguimiento micro.
- Se recomienda separar estas dos funciones, creando un catálogo reducido de indicadores de seguimiento centralizado y, por otra parte, un menú de opciones de indicadores que los extensionistas y las empresas pueden utilizar pero que no sean obligatorios.
- Aunque resulta ser un referente útil para propósitos de verificación administrativa, el 8% se ha vuelto la meta *de facto*, lo cual puede afectar la ambición o el desempeño de los extensionistas. Por eso, se recomienda que el 8% se comunique explícitamente como un requerimiento mínimo de calidad para verificar cumplimiento. Por su lado, cada empresa podría establecer una meta acorde al tipo y profundidad de proyecto en el que se embarca.
- Se recomienda implementar un *behavioral nudge* a través de una comunicación corta en la que, al iniciar su asesoría, se le indique al extensionista cuáles fueron los promedios de aumentos que tuvieron otros extensionistas en esa línea de intervención en el pasado.

# Mensajes centrales de la Evaluación Institucional de Fábricas de Productividad

- Así mismo, la Evaluación Institucional arroja resultados sobresalientes **sobre el diseño y esquema de implementación del Programa Fábricas de Productividad**, con altos estándares institucionales y coherencia con la política pública.
- **Frente a referentes internacionales**, Fábricas de Productividad ha logrado consolidar una base sólida en pocos años de operación, con una red de expertos amplia, y una capacidad de alcance alto frente a casos similares.
- En particular, luego de dos años de implementación, el Programa ha construido una base sólida que le permite tener un alcance amplio con un monto limitado de recursos públicos.
- Esto implica que Fábricas puede comenzar a enfocar sus esfuerzos en **incrementar la calidad de las intervenciones**, haciendo más rigurosos los estándares de servicio y los perfiles de los extensionistas.
- En particular, se recomienda establecer un **proceso homogéneo de selección de extensionistas a nivel nacional** para evitar las disparidades de calidad que se pueden estar presentando. Esto avanzaría en consolidar una única BNE nacional, en la que los extensionistas pueden tener movilidad entre regiones y dar mayor alcance a su oferta, incrementando también la competencia.

# Mensajes centrales de la Evaluación Institucional de Fábricas de Productividad

- Se recomienda dar más flexibilidad a los **precios** para que puedan tener el rol de dar señales de mercado adecuadas. En ese sentido, se propone que la cofinanciación de Colombia Productiva se pague como porcentaje hasta un cierto nivel de costo de referencia (por ejemplo, hasta el 75% de los primeros \$200.000 por hora), y que por encima de ese nivel el empresario deba costear la totalidad del excedente.
- Un esquema de precios flexible de este tipo sería consistente con la idea de que los recursos públicos costeen los costos fijos del programa, mientras que los empresarios financien los costos marginales del mismo. Ello permitiría además acomodar los mayores costos relacionados con ofrecer servicios en ciudades y regiones en las que hay una menor oferta de consultores.
- En caso de querer atender **micro o empresas informales**, se recomienda diseñar un esquema diferenciado.
- Sobre los **gestores locales**, se recomienda a Colombia Productiva fortalecer de manera incremental el perfil que debe cumplir el gestor para robustecer su rol. El escalamiento exitoso dependerá en parte de que se pueda contar con gestores locales que tengan cada vez mayor experiencia práctica y formación especializada.
- El fortalecimiento del rol de los gestores locales depende también de sus condiciones laborales. En el mediano plazo, los gestores locales deberían ser funcionarios permanentes y bien remunerados de las Cámaras.

# Mensajes centrales de la Evaluación Institucional de Fábricas de Productividad

- Con el fin de lograr una **mayor calidad de información** para los empresarios al momento en que toman decisiones sobre la escogencia de extensionistas, se recomienda implementar un sistema de calificaciones de acceso abierto basado en encuestas a empresarios.
- Sobre la **gestión interna**, se recomienda utilizar la metodología ARCO del DNP y Presidencia como un *benchmark* de las prácticas de gestión de Fábricas de Productividad frente a las mejores prácticas. Así mismo, Colombia Productiva ha comenzado a sistematizar el proceso de registro de datos, validación y consulta con una nueva plataforma digital, algo clave para el escalamiento.
- Existen las condiciones para implementar el **Pilar 3**, mediante el diseño de un mecanismo que permita superar las fallas en el acceso a capital privado de las empresas participantes, por ejemplo, con una conexión explícita de empresas que hayan sido atendidas a líneas de crédito de Bancóldex.
- Hacia el futuro, la **consistencia en el tiempo** dependerá de la manera en que se asignen recursos de financiación y se pueda lograr una estructura financiera sostenible. Se recomienda al MinCIT estudiar los casos de otros programas de Gobierno que cuentan con un Documento CONPES de declaratoria de importancia estratégica y un Aval Fiscal del CONFIS, con los cuales se garantiza la disponibilidad fiscal para financiarlos en el mediano plazo.

# Metodología del Estudio

Estudio base para el Pilar 2 del programa Fábricas de Productividad

- 1 Efectividad de los extensionistas en las empresas
- 2 Evaluación institucional del Programa
- 3 Análisis de suficiencia y pertinencia de extensionistas**
- 4 Conclusiones y recomendaciones

## **Análisis de Brechas de Cantidad**

¿Hay suficientes extensionistas para atender la demanda local y nacional de asistencia técnica en temáticas de productividad?

## **Análisis de Brechas de Calidad**

¿Cuál es la idoneidad de los extensionistas para prestar servicios de acompañamiento empresarial ?

## Análisis de Brechas de Cantidad

¿Hay suficientes extensionistas para atender la demanda local y nacional de asistencia técnica en temáticas de productividad?

## Análisis de Brechas de Calidad

¿Cuál es la idoneidad de los extensionistas para prestar servicios de acompañamiento empresarial ?

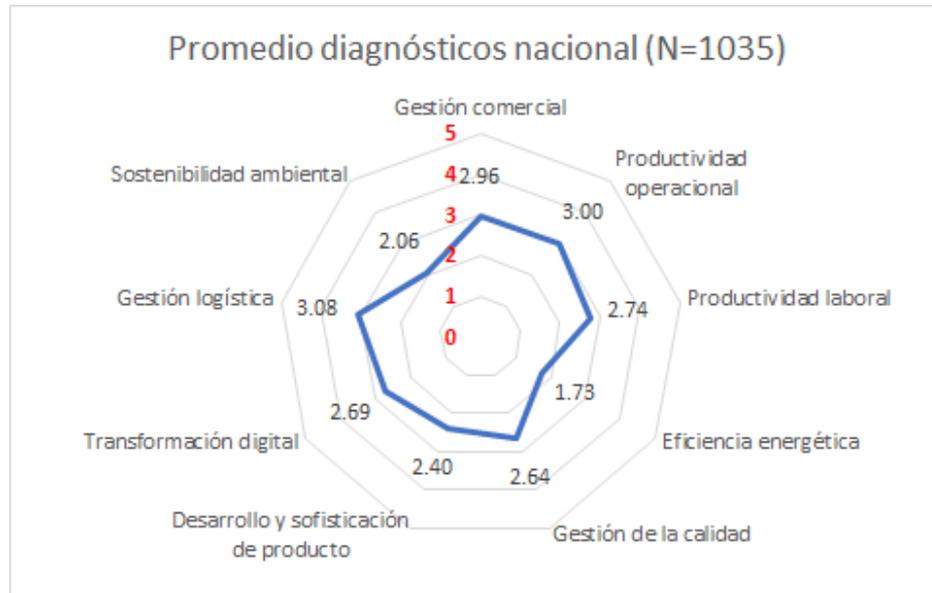
# ¿Hay suficientes extensionistas para atender la demanda local y nacional de asistencia técnica en temáticas de productividad?

Análisis de oferta de servicios versus la demanda empresarial por esos servicios.

- **Demanda:** se usan los resultados de los diagnósticos empresariales, definiendo como una potencial “demanda de servicios empresariales” aquellas:
  - Áreas de trabajo de la empresa efectivamente intervenida
  - Áreas en las que las empresas obtuvieron un puntaje menor al puntaje promedio
  - Áreas en que las empresas obtuvieron un puntaje menor a 2.5
  
- **Oferta:** se revisan los extensionistas habilitados por cámara y línea de intervención.

# A nivel nacional, los diagnósticos muestran necesidades muy disímiles entre las distintas líneas de intervención

## Puntaje promedio del diagnóstico por Línea de Intervención



Tres definiciones de demanda:

1. Áreas de trabajo de la empresa efectivamente intervenida
2. Áreas en las que las empresas obtuvieron un puntaje menor al puntaje promedio nacional
3. Áreas en que las empresas obtuvieron un puntaje menor a 2.5

# Con la definición del área efectivamente intervenida, las principales brechas estuvieron en gestión comercial, productividad operacional y TD

Número de extensionistas habilitados por cada empresa que requiere servicios en esa línea de intervención (Criterio de identificación = línea en la que se trabajó)

	Gestión comercial	Productividad operacional	Productividad laboral	Eficiencia energética	Gestión de la calidad	Desarrollo y sofisticación de producto	Transformación digital	Gestión logística	Sostenibilidad ambiental
Armenia	1.50	2.14	2.00			7.00	1.80		
Barranquilla	1.05	0.41	1.25	1.50	1.24	2.83	0.59	3.33	3.25
Bogotá	0.29	0.32	0.35	3.00	0.73	2.50	0.64	1.80	6.50
Bucaramanga	1.78	0.72	2.46	1.83	11.33	2.40	2.18	6.00	
Cali	0.92	0.87	2.26	1.67	5.86	4.00	1.14	1.83	4.33
Ibagué	6.40	7.75	22.00	3.00					
Manizales	1.07	1.17	4.25			4.50	1.13	3.50	
Medellín para Antioquia	1.12	1.52	1.95	17.00	4.08	10.00	3.67	2.86	16.50
Total	1.04	0.89	1.86	3.00	2.79	4.97	1.65	3.39	9.36

Fuente: Elaboración propia.

# Hacia el futuro, las principales brechas se encuentran en eficiencia energética, sostenibilidad, TD y desarrollo y sofisticación

Número de extensionistas habilitados por cada empresa que requiere servicios en esa línea de intervención  
(Criterio de identificación = puntaje por debajo del promedio nacional)

	Gestión comercial	Productividad operacional	Productividad laboral	Eficiencia energética	Gestión de la calidad	Desarrollo y sofisticación de producto	Transformación digital	Gestión logística	Sostenibilidad ambiental
Armenia	3.00	1.67	1.14	0.10	0.71	1.17	0.90	0.36	0.11
Barranquilla	0.33	0.29	0.26	0.14	0.31	0.19	0.13	0.14	0.18
Bogotá	0.16	0.18	0.09	0.04	0.18	0.07	0.06	0.06	0.06
Bucaramanga	0.56	0.75	0.29	0.11	0.39	0.26	0.21	0.16	0.10
Cali	0.92	1.00	0.81	0.12	0.76	0.68	0.32	0.81	0.15
Ibagué	3.56	5.17	3.67	1.00	4.33	1.75	1.86	7.00	2.00
Manizales	0.59	0.91	0.61	0.24	0.50	0.38	0.32	0.39	0.21
Medellín para Antioquia	0.78	1.13	0.38	0.14	0.49	0.42	0.34	0.42	0.30
Total	0.58	0.68	0.40	0.12	0.45	0.35	0.25	0.28	0.17

Fuente: Elaboración propia.

Número de extensionistas habilitados por cada empresa que requiere servicios en esa línea de intervención  
(Criterio de identificación = puntaje por debajo de 2.5)

	Gestión comercial	Productividad operacional	Productividad laboral	Eficiencia energética	Gestión de la calidad	Desarrollo y sofisticación de producto	Transformación digital	Gestión logística	Sostenibilidad ambiental
Armenia	4.50	2.50	2.67	0.09	0.83	1.17	1.29	1.25	0.10
Barranquilla	0.49	0.75	0.44	0.10	0.33	0.18	0.19	0.25	0.13
Bogotá	0.24	0.33	0.12	0.04	0.19	0.07	0.07	0.09	0.06
Bucaramanga	0.83	1.51	0.43	0.08	0.43	0.24	0.24	0.33	0.08
Cali	1.84	3.12	1.26	0.07	0.91	0.63	0.55	1.83	0.12
Ibagué	5.33	15.50	22.00	0.38	4.33	1.75	2.17	14.00	2.00
Manizales	0.89	2.33	0.85	0.15	0.62	0.36	0.47	0.88	0.19
Medellín para Antioquia	1.37	2.72	0.55	0.11	0.56	0.40	0.45	0.63	0.25
Total	0.89	1.49	0.59	0.09	0.49	0.34	0.32	0.49	0.14

Fuente: Elaboración propia.

# Con incrementos de eficiencia, la demanda potencial actual se podría cubrir de manera razonable con los extensionistas actuales

## Oferta potencial

- Si los extensionistas colombianos prestaran servicios con la misma eficiencia que en el caso del *MEP* de EE.UU., el número de intervenciones ascendería a **4.072 intervenciones**, 3.9 veces las realizadas en el período de análisis.

## Demanda potencial

- Se calcula el número de intervenciones que tendrían que hacerse para atender las áreas de trabajo “deficitarias” según dos definiciones de demanda

### Número de intervenciones que hubieran tenido que realizarse siguiendo las dos definiciones de demanda

	Intervenciones originales	Definición 2		Definición 3	
		Potenciales intervenciones (inferior al promedio)	Razón	Potenciales intervenciones (inferior a 2.5)	Razón
Armenia	24	100	4.2	83	3.5
Barranquilla	144	684	4.8	588	4.1
Bogotá	303	1540	5.1	1356	4.5
Bucaramanga	154	826	5.4	730	4.7
Cali	175	517	3.0	471	2.7
Ibagué	11	51	4.6	42	3.8
Manizales	49	217	4.4	183	3.7
Medellín Para Antioquia	175	882	5.0	760	4.3
<b>Total</b>	<b>1035</b>	<b>4817</b>	<b>4.7</b>	<b>4213</b>	<b>4.1</b>



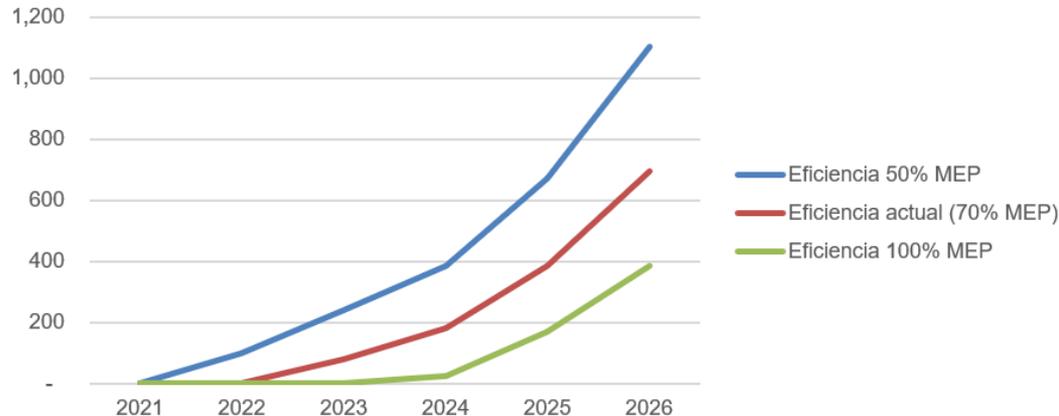
Fuente: Elaboración propia.

# Sin embargo, esa conclusión cambia con las necesidades del CONPES 4023 y su demanda potencial de 5 mil intervenciones anuales al 2026

## Oferta potencial

- Si se asume que Fábricas de Productividad solo puede contar con los 334 extensionistas que han prestado servicios hasta el mes de marzo de 2021, este número de consultores será insuficiente para atender a la totalidad de las empresas que establece el CONPES bajo tres distintos escenarios estudiados.

### Necesidad adicional de extensionistas asumiendo que se mantienen los 334 que han prestado servicios (Tres escenarios)



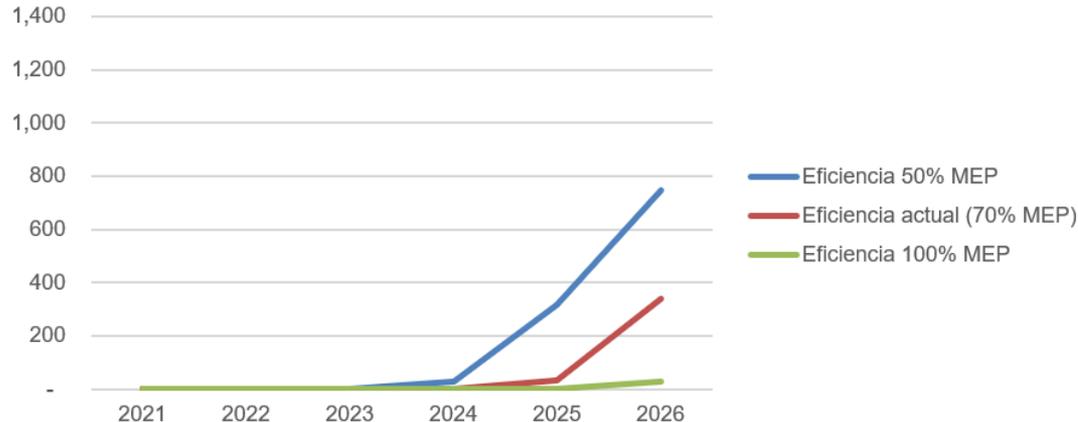
Fuente: Elaboración propia.

# Este déficit se puede reducir si se aprovecha la totalidad de la BNE que actualmente ha sido habilitada

## Oferta potencial

- Si se asume que el programa logra utilizar el total de extensionistas únicos habilitados de la Base Nacional de Extensionistas en marzo de 2021 (683 consultores), no se haría necesario adicionar más extensionistas hasta el año 2024

**Necesidad adicional de extensionistas asumiendo que se usa toda la Base Nacional de Extensionistas (Tres escenarios)**



Fuente: Elaboración propia.

# Para estudiar a fondo el Pilar 2, se usó la metodología de análisis de brechas de capital humano

## Análisis de Brechas de Cantidad

¿Hay suficientes extensionistas para atender la demanda local y nacional de asistencia técnica en temáticas de productividad?

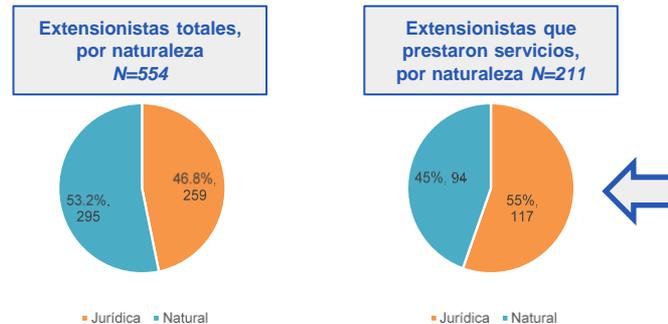
## Análisis de Brechas de Calidad

¿Cuál es la idoneidad de los extensionistas para prestar servicios de acompañamiento empresarial ?

# ¿Cuál es la idoneidad de los extensionistas (personas naturales) para prestar servicios de acompañamiento empresarial ?

Se analizan las características que son valoradas por los empresarios. Para ello, se comparan las condiciones de los extensionistas que fueron contratados por empresarios versus aquellos que no prestaron servicios:

- Se analiza la **naturaleza jurídica de los extensionistas**: los empresarios prefieren contratar a personas jurídicas.



Fuente: Elaboración propia con base en la base consolidada de extensionistas e información de Colombia Productiva.

- Se analiza el **nivel de formación profesional**: para ciertas áreas de trabajo, los empresarios prefieren contratar a personas con formación en ingeniería o afines.
- Se estudia también la **experiencia profesional**: los empresarios prefieren contratar a consultores con mayor experiencia práctica.

# La mayoría de los extensionistas están catalogados en ingeniería, y son preferidos por los empresarios. Estos valoran su experiencia.

## Extensionistas de acuerdo con el Área de Conocimiento de su pregrado

	Total		Prestaron servicios		No prestaron servicios	
	#	%	#	%	#	%
<b>Ingeniería, arquitectura y afines</b>	167	56.6%	58	61.7%	109	54.2%
<b>Economía, administración, contaduría y afines</b>	92	31.2%	26	27.7%	66	32.8%
<b>Ciencias sociales y humanas</b>	17	5.8%	3	3.2%	14	7.0%
<b>Matemáticas y ciencias naturales</b>	8	2.7%	4	4.3%	4	2.0%
<b>Bellas artes<sup>34</sup></b>	7	2.4%	3	3.2%	4	2.0%
<b>Agronomía, veterinaria y afines</b>	2	0.7%	0	0.0%	2	1.0%
<b>Ciencias de la salud</b>	2	0.7%	0	0.0%	2	1.0%
<b>Total</b>	<b>295</b>	<b>100.0%</b>	<b>94</b>	<b>100.0%</b>	<b>201</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el reporte del 30 de noviembre.

<sup>34</sup> Esta área de conocimiento incluye a tres extensionistas con pregrado en diseño industrial, tres en publicidad y 1 en diseño de modas.

## Años de experiencia profesional de los extensionistas habilitados

Total	Experiencia promedio	Prestaron servicio	Experiencia promedio prestaron servicios	No prestaron servicio	Experiencia promedio no prestaron servicios
295	19.4	94	20.1	201	19.1

# ¿Cómo se comparan entonces los perfiles de los extensionistas actuales con un posible “perfil ideal”: ingenieros con más de 5 años?

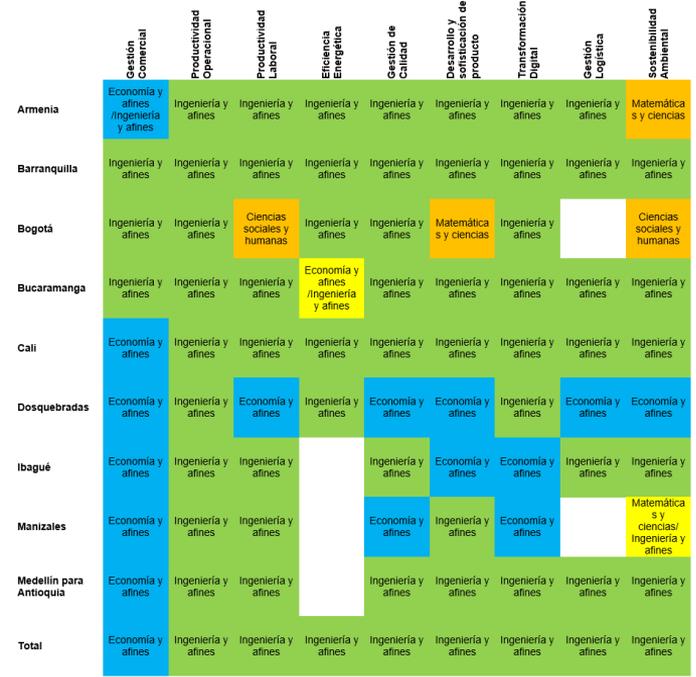
- El programa parece tener una distribución adecuada de perfiles técnicos en ingeniería que se complementa con aquellos en áreas económicas: el 61,5 % de los de los extensionistas que prestaron servicios están formados en ingenierías o afines.

## Extensionistas con formación en Ingeniería, Arquitectura o afines

	Total habilitados	Total prestan servicios	Habilitados con formación en ingeniería o afines		Habilitados con formación en ingeniería o afines que prestaron servicios		% (prestan servicios)
				(total)		(total)	
Armenia	20	13	14	70.0%	10	50.0%	76.9%
Barranquilla	30	6	22	73.3%	6	20.0%	100.0%
Bogotá	24	9	11	45.8%	3	12.5%	33.3%
Bucaramanga	69	26	42	60.9%	16	23.2%	61.5%
Cali	55	25	33	60.0%	14	25.5%	56.0%
Dosquebradas	30	0	10	33.3%	0	0.0%	0.0%
Ibagué	28	2	13	46.4%	0	0.0%	0.0%
Manizales	18	5	7	38.9%	1	5.6%	20.0%
Medellín para Antioquia	57	10	38	66.7%	9	15.8%	90.0%
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>96</b>	<b>190</b>	<b>57.4%</b>	<b>59</b>	<b>17.8%</b>	<b>61.5%</b>



## Área de conocimiento prevalente por Cámara y línea de intervención



Fuente: Elaboración propia con base en el reporte del 30 de noviembre y base de extensionistas consolidada.

# Exceptuando gestión comercial, el resto de las líneas están relativamente bien posicionadas frente a un “perfil ideal”

Porcentaje de extensionistas naturales habilitados que cumplen con requisitos del “perfil ideal” por Cámara y Línea

	Gestión comercial	Productividad operacional	Productividad laboral	Eficiencia energética	Gestión de la calidad	Desarrollo y sofisticación de producto	Transformación digital	Gestión logística	Sostenibilidad ambiental
Armenia	42.9%	66.7%	100.0%	100.0%	100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	0.0%
Barranquilla	50.0%	70.0%	100.0%	66.7%	81.8%	33.3%	75.0%	60.0%	66.7%
Bogotá	40.0%	66.7%	25.0%	100.0%	66.7%	0.0%	50.0%		0.0%
Bucaramanga	48.3%	62.9%	55.6%	50.0%	58.3%	69.2%	78.6%	62.5%	60.0%
Cali	36.8%	64.7%	53.6%	100.0%	66.7%	64.7%	55.6%	75.0%	100.0%
Dosquebradas	11.1%	57.1%	33.3%	100.0%	44.4%	33.3%	100.0%	0.0%	0.0%
Ibagué	25.0%	90.0%	77.8%		87.5%	33.3%	25.0%	100.0%	100.0%
Manizales	16.7%	60.0%	66.7%		25.0%	100.0%	0.0%		50.0%
Medellín para Antioquia	27.8%	62.5%	80.0%		80.0%	66.7%	60.0%	66.7%	75.0%
<b>Total</b>	<b>33.8%</b>	<b>65.3%</b>	<b>58.0%</b>	<b>73.3%</b>	<b>66.7%</b>	<b>58.2%</b>	<b>68.1%</b>	<b>63.6%</b>	<b>60.0%</b>

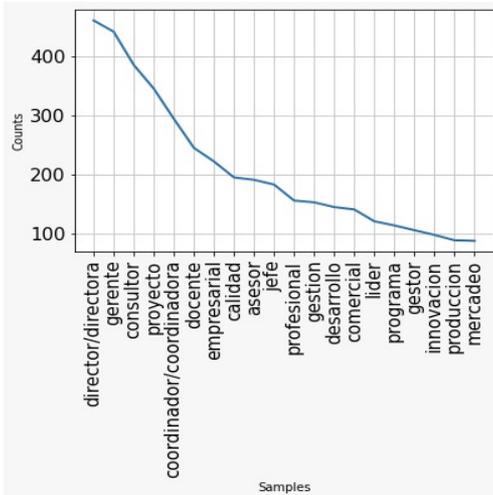
Fuente: Elaboración propia con base en el reporte del 30 de noviembre y base de extensionistas consolidada.

# A pesar de ello, el análisis de la experiencia práctica de los extensionistas indica que hay áreas y herramientas en las que se requiere mayor oferta

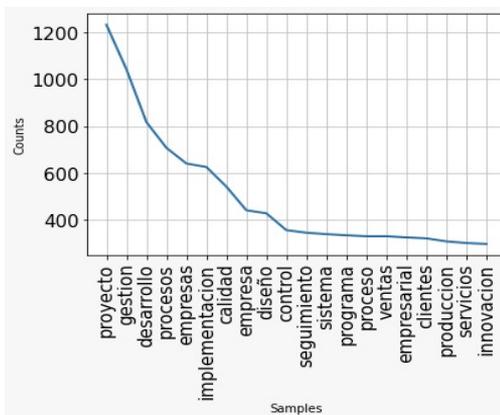
Con el análisis de textos de las hojas de vida de los extensionistas habilitados se puede deducir:

- Poca experiencia previa en cargos de responsabilidad sobre mercadeo y sobre procesos de innovación
- Poco manejo de herramientas de mejora de procesos, eficiencia laboral, estrategia, sostenibilidad y eficiencia energética

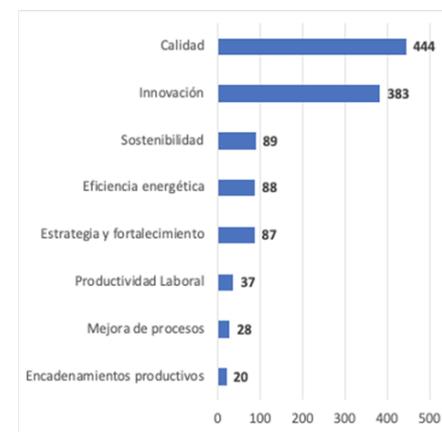
## Frecuencia de palabras de los títulos o cargos desempeñados



## Frecuencia de palabras de las funciones en los cargos



## Frecuencia de palabras asociadas a conceptos y herramientas clave del servicio de extensión



- No hay evidencia para afirmar que existe una deficiencia actual en la oferta de extensionistas. Sin embargo, dado el CONPES 4023, es necesario consolidar a los extensionistas actuales, mejorar su eficiencia en términos de número de empresas atendidas, y gradualmente incrementar los extensionistas disponibles.
- En línea con la necesidad de incrementar la atención a empresas y el número de intervenciones, se recomienda también considerar en el futuro la posibilidad de introducir intervenciones (o módulos dentro de las intervenciones) que sean grupales (Iacovone et al. 2019).
- El programa y las Cámaras parecen haber hecho un buen trabajo seleccionando extensionistas y gestores que cumplen de manera mayoritaria con tener una formación y experiencia profesionales mínimas que se ajustan a lo que tradicionalmente requieren los servicios de extensión.
- Es recomendable avanzar en el establecimiento de perfiles nacionales y homogéneos para todas las regiones, aunque diferenciados por cada línea de intervención.
- Al comienzo, se recomienda concentrarse en incrementar el nivel y la calidad de los prestadores actuales, en vez de enfocarse en acrecentar el número de extensionistas en todas las líneas. Luego, tener foco por línea de intervención y región según su criticidad.

# Metodología del Estudio

Estudio base para el Pilar 2 del programa Fábricas de Productividad

- 1 Efectividad de los extensionistas en las empresas
- 2 Evaluación institucional del Programa
- 3 Análisis de pertinencia y suficiencia de extensionistas
- 4 Conclusiones y recomendaciones**

# Mensajes finales

- Este estudio arroja resultados sobresalientes para el Programa Fábricas de Productividad, con altos estándares de diseño, una percepción de efectividad alta y coherencia con la política pública.
- Frente a referentes internacionales, Fábricas de Productividad ha logrado consolidar una base sólida en pocos años de operación, con una red de expertos amplia, y una capacidad alta de alcance a empresas.
- La Base Nacional de Extensionistas que compone el Pilar 2 parte de una base sólida, de la cual debe partir un proceso de fortalecimiento e incremento de calidad. No obstante, frente a las metas que exige el CONPES 4023, se debe surtir un proceso de incremento de eficiencia en las intervenciones de los extensionistas, así como un proceso gradual y estratégico de inclusión de nuevos consultores de acuerdo a las sendas presentadas en el estudio, formados en las necesidades identificadas.
- Las mejoras a Fábricas de Productividad no deben dejar de lado la importancia de que el Gobierno nacional, liderado por el MinCIT, lleve a cabo reformas complementarias que mejoren el entorno de crecimiento de las Pymes, aumenten la competencia y permitan una mayor adopción de tecnologías para el aumento de la productividad.

# Muchas gracias

**Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo**

23 de abril de 2021