



BRECHAS DE GÉNERO — EN — INNOVACIÓN

Hernán Guillermo Ceballos

Gerente iNNpulsa Colombia

Rosana Velasco Chaves

Gerente Técnica de Analítica

iNNpulsa Colombia

Luis Fernando Pérez

Presidente Cámara

de Comercio de Cali

Sergio Zuñiga

Director Unidad

de Emprendimiento

e Innovación

Autor

Natalia Ramos

Analista de la Gerencia

Técnica de Analítica

César A. Serrano

Corrección de estilo

Francisco Orjuela

Diseño y diagramación

Índice

1	Introducción	4
2	Contexto innovador en Colombia	6
3	Datos	8
4	Estrategia empírica	12
5	Resultados	15
6	Conclusiones	21
	Referencias	23
	Anexos	25



1.

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre las brechas de género en el ámbito de la innovación y la tecnología emerge como un campo de estudio crucial por su impacto en la sociedad y en la economía contemporánea. La innovación, motor fundamental del progreso tecnológico, se ha erigido como el pilar sobre el cual descansan el crecimiento económico y la competitividad, en un mundo cada vez más impulsado por la tecnología y la información. Por ello, comprender cómo se distribuye y fomenta la innovación entre los distintos géneros es esencial para garantizar la equidad y la eficiencia económica.

Con el fin de contribuir al análisis de la innovación desde una perspectiva de género, el presente estudio examina si existen diferencias sistemáticas en la oferta innovadora de los emprendimientos liderados por mujeres en comparación con aquellos dirigidos por hombres. Para ello, se emplean datos de un conjunto de emprendimientos en etapa temprana que se postularon entre 2020 y 2022 a los programas de fortalecimiento de emprendimientos y de unidades productivas de la economía popular de iNNpulsa Colombia.

El estudio utiliza dos estrategias econométricas complementarias para el análisis de brecha de género. La primera, analiza la relación que tiene el género del líder del negocio en la probabilidad de que un emprendimiento tenga una oferta de bienes o servicios innovadora. La segunda, identifica la magnitud y los factores que explican la brecha de género identificada.

Los resultados del primer ejercicio muestran que, aun después de controlar por las características de los emprendedores y del negocio, el género del propietario tiene un efecto significativo en la probabilidad de tener una oferta innovadora. Utilizan-

do técnicas econométricas de descomposición, se identificó que existe una brecha de 12 puntos porcentuales a favor de los hombres en la probabilidad de que un emprendimiento tenga una oferta innovadora de bienes y servicios. Específicamente, esta probabilidad es de 37% en los emprendimientos liderados por hombres y de 25% en los liderados por mujeres.

En cuanto al segundo ejercicio, realizado a partir de un análisis de descomposición, se identifica que, del total de la brecha en la probabilidad de tener una oferta innovadora, el 47% se explica por la existencia de diferencias observables entre mujeres y hombre en el capital humano y las prácticas empresariales. Estos hallazgos son consistentes con estudios realizados para otras economías de ingreso medio y en desarrollo en las cuales se ha identificado la importancia de las fuentes de innovación interna que provienen principalmente del conocimiento acumulado por el líder, las habilidades y destrezas de los trabajadores.

Este documento está estructurado en 6 secciones, siendo esta la primera. La segunda sección presenta un análisis contextual que muestra el estado actual de la innovación en Colombia, así como de las bases que la determinan. La tercera presenta una descripción de los datos. La cuarta expone la estrategia empírica utilizada para analizar la brecha en innovación relacionada con el género, y los factores que explican las disparidades observadas. La quinta expone los principales resultados de las estimaciones. Finalmente, la sexta sección brinda una conclusión sobre los aportes de estos hallazgos para la investigación y la política pública.



2.

CONTEXTO
INNOVADOR
EN COLOMBIA

De acuerdo con los últimos datos del Índice Global de Innovación (GII, por sus siglas en inglés), en 2023 Colombia ocupó el puesto 66 entre 132 países medidos, perdiendo tres posiciones frente al 2022 cuando ocupó la posición 63. En la clasificación regional, Colombia se situó en la quinta posición detrás de Brasil (posición 49), Chile (52), México (58) y Uruguay (63).

Por pilares, se observa que Colombia se ubica en las últimas posiciones en capital humano e investigación, resultados creativos e instituciones. En particular, el país obtuvo muy bajos resultados en las pruebas PISA en lectura, matemáticas y ciencia; presenta baja relación de profesor/estudiante en educación secundaria y universitaria, y muestra debilidades importantes en investigación y desarrollo (I+D), especialmente en el número de investigadores y en el monto de recursos destinados al fomento de este tipo de inversión. En 2022 el gasto en I+D representó tan sólo el 0,29% del PIB, un porcentaje muy inferior al registrado por pares como Brasil que invirtió el 1,17%, Argentina el 0,53%, Uruguay el 0,45% y Chile 0,34% (Banco Mundial, 2023).

Estas debilidades en los insumos para la innovación se ven reflejadas no solo en los resultados de la innovación en la economía general, sino también en los resultados de las empresas. Los datos disponibles más recientes para la industria manufacturera

en Colombia muestran que solo el 0,2% de las empresas son *innovadoras en sentido estricto*, es decir, han lanzado al menos un bien o servicio nuevo o mejorado en el mercado internacional (EDIT 2019-2020¹). El 3,1% se clasifica como *potencialmente innovadoras*, categoría que recoge a aquellas empresas que no han innovado, pero están o han estado en proceso de hacerlo. Por otro lado, el 25,8% se clasifica como *innovadoras en sentido amplio*, habiendo introducido productos o procesos nuevos o mejorados en el mercado nacional, o internamente en la empresa.

Frente a los temas de género, es importante señalar que en nuestro país hay una baja disponibilidad de datos en fuentes oficiales que permitan analizar los resultados de la innovación con perspectiva de género. Sin embargo, datos relacionados con el desarrollo de capacidades de ciencia, tecnología e innovación evidencian importantes desigualdades entre hombres y mujeres. Por ejemplo, en 2021 en Colombia las mujeres se graduaron principalmente carreras relacionadas con ciencias sociales y humanidades (74,5%), y solo un pequeño porcentaje culminó sus estudios en carreras STEM (37,9%) (Universidad Javeriana, 2023). De otro lado, el porcentaje de mujeres investigadoras está aún lejos de la paridad, ubicándose en el 38% en 2019, mientras que el promedio de América Latina se ubica en el 46% (Universidad Javeriana, 2021).

1. La EDIT es la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica aplicada a la industria manufacturera. Por su parte la EDITS, hace referencia a la misma encuesta aplicada por los sectores de servicios y comercio.



3.

DATOS

La base de datos usada en este estudio contiene información de 3.874 emprendimientos postulados a los programas de iN-Npuls Colombia en 2020, 2021 y 2022; y abarca los aplicantes a las convocatorias de aceleración de la ruta Aldea y APPS. CO, así como datos de unidades productivas de la economía popular (ver anexo Tabla A1). Esta base incluye información del equipo emprendedor, del modelo de negocio y variables de desempeño que permiten hacer un análisis de información cuantitativa, como ventas, empleo, entre otras, así como datos de naturaleza cualitativa, como las prácticas empresariales y las habilidades.

El 87% de la base está compuesta por emprendimientos que aplicaron a los programas de aceleración y el 12% restante por unidades productivas de la economía popular. La mayoría de los emprendimientos se encuentra en etapa temprana, el promedio de antigüedad de estos negocios es de 3 años, el 91% son microempresas con menos de 10 trabajadores, el 78% están formalizados y el 75% son generadores de empleo².

En cuanto a las características de los líderes de estos emprendimientos, se resalta que en la muestra del estudio hay mayor

proporción de hombres con estudios de postgrado (25,6% para hombres frente 21,1% para mujeres) y formación universitaria (38,8% para hombres frente 34,5% para mujeres). Los hombres tienen en promedio más años de experiencia laboral total, en el sector y participación en grandes empresas. Además, un porcentaje mayor de ellos ha emprendido previamente (21% hombres vs 16% mujeres).

De igual manera, se destacan diferencias estadísticamente significativas en el motivo para emprender. Los hombres tienden a emprender en mayor medida por oportunidad (83% de hombres vs 76% de mujeres) y se plantean metas en horizontes temporales superiores a 1 año (19% hombres vs 14% mujeres).

Finalmente, en cuanto a la forma de tomar decisiones, los hombres tienden a tomarlas bajo estructuras de gobierno corporativo, es decir, en una junta directiva (45% de hombres vs 34% de mujeres), mientras que las mujeres suelen hacerlo en familia (27% de hombres vs 35% de mujeres). Además, la proporción de líderes que miden los indicadores de su negocio es más grande para los hombres que para las mujeres, lo que sugiere que ellos tienen mejores prácticas empresariales.

Tabla 1. Características sociodemográficas y empresariales según el género del líder emprendedor (promedio)

Variable	Hombres	Mujeres	Significancia
Capital humano			
Edad del empresario (años)	37,5	37,8	
Educación			
Doctorado, maestría o especialización	25,6%	21,1%	***
Universitaria	38,8%	34,5%	**
Técnico o tecnólogo	22,7%	25,5%	**
Bachiller	13%	18%	***

2. Emprendimientos y unidades productivas que reportan al menos 1 trabajador (sin incluir al propietario).

Variable	Hombres	Mujeres	Significancia
Experiencia			
Total (años)	10,9	10,4	
En el sector (años)	5,9	4,7	***
En grandes firmas	61%	50%	***
Emprendedor serial	21%	16%	***
Motivo para emprender			
Por oportunidad	83%	76%	***
Por necesidad	6%	10%	***
No pecuniario	12%	14%	**
Prácticas gerenciales			
Toma de decisiones			
Solo el líder	28%	31%	
En junta	45%	34%	***
En familia	27%	35%	***
Tiene indicadores	42%	34%	***
Tiempo en el que planean resultados			
Hasta un año	81%	86%	***
Más de un año	19%	14%	***
Tiene equipo	76,6%	76,8%	
Equipo Mixto	51%	100%	***
Habilidades del líder			
Gerenciales	42%	32%	***
Comerciales	11%	16%	***
Administrativas y financieras	10%	18%	***
Técnicas/ específicas de producción	11%	7%	***

Variable	Hombres	Mujeres	Significancia
Características de la empresa			
Edad de la empresa	3,0	3,2	
Sectores según su Intensidad tecnológica			
Alta	1,1%	1,5%	
Media Alta	60,0%	58,9%	***
Media	1,7%	3,2%	*
Media Baja	15,1%	3,9%	***
Baja	22,0%	32,5%	
Oferta innovadora	37%	25%	***
Alcance del mercado			
Internacional	13%	8%	***
Nacional	87%	92%	***
Tamaño de la empresa			
Ventas (\$COP MILL)	\$106,0	\$81,5	**
Utilidades (\$COP MILL)	\$21,4	\$14,6	***
Personal ocupado (personas)	5,6	4,3	*
Número promedio de socios (personas)	2,5	2,6	
Factores Externos			
Recibe financiamiento	13%	14%	
Observaciones	1.843	2.031	

Fuente: Elaboración propia. Significancia al *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Respecto a las características del modelo de negocio, las cuales son particularmente importantes para efectos de este estudio, se observa que, independiente del sector o actividad productiva, los emprendimientos liderados por hombres tienen mayor probabilidad de tener una oferta de bienes y servicios innovadores y participan en mayor medida en actividades con intensidad tecnológica media y alta (ver Tabla 1).

Estas características de los negocios y sus emprendedores indican que los hombres podrían tener más ventajas en la estruc-

turación de modelos de negocio innovadores, debido a que han acumulado más capacidades y habilidades específicas en su trayectoria laboral, lo que les permite incursionar en segmentos más sofisticados y ofertar productos con mayor componente innovador. El resto del documento tiene como propósito testear este planteamiento a través de técnicas econométricas que se enfocan en entender y cuantificar los factores que explican las diferencias que observamos entre mujeres y hombres emprendedores.



4.

ESTRATEGIA
EMPÍRICA

Este estudio utiliza dos estrategias econométricas complementarias. La primera, analiza la incidencia que tiene el género del líder en la probabilidad de que un emprendimiento tenga

una oferta de productos o servicios innovadores. La segunda, identifica la magnitud y los factores que explican la brecha de género en la innovación empresarial.

4.1 Relación entre el género con la propensión a tener una oferta innovadora

Para explorar la incidencia del género en la probabilidad de ofrecer productos innovadores, se estima un modelo Logit. La

forma funcional del modelo a estimar se presenta de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Género}_i + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde Y_i es la variable de estudio de innovación empresarial identificada en la especificación principal por una variable binaria que toma el valor de uno si la empresa ofrece productos nuevos para el mercado nacional o internacional, o cero en caso contrario. Para complementar el análisis, en una especificación secundaria, se cambia la variable explicada Y_i por otra variable binaria que identifica si la actividad económica o sector del emprendimiento es innovador, atendiendo a su grado de intensidad tecnológica.

Siguiendo con la descripción de la ecuación 1, las variables explicativas consideradas en el modelo son el *Género*, que es la variable principal de análisis, seguido de un conjunto de factores que la literatura empírica relaciona con la probabilidad de innovar y que están resumidas en el vector X_i :

Capital humano del emprendedor, comprende características formativas del líder del emprendimiento como edad, educación,

experiencia de trabajo previa en grandes firmas, en el sector al que pertenece su empresa y/o como empresario o emprendedor; además de sus habilidades como líder y sus prácticas de delegación.

Características del emprendimiento, como la edad de la empresa, el sector según la intensidad tecnológica, si su oferta tiene alcance en el mercado internacional, el número de empleados, su nivel de ventas, registro de cuentas y el seguimiento a indicadores de desempeño.

Factores externos, como financiamiento, y *factores de localización geográfica* que describen la ubicación departamental en el que se encuentra el emprendimiento.

El detalle de cada variable mencionada se observa en la Tabla A2 del Anexo.

4.2 Análisis de la brecha de género en la innovación empresarial

En este estudio, se utiliza una segunda técnica econométrica para analizar las brechas de género en la probabilidad de tener una oferta innovadora: la descomposición de Blinder-Oaxaca. Esta

metodología permite examinar y comprender los factores que subyacen a las diferencias en los resultados de innovación entre emprendedores de género masculino y femenino, desglosando es-

tas diferencias en dos componentes fundamentales: el componente explicado, que involucra variables observables, y el componente no explicado, relacionado con variables no observables.

El componente explicado se encuentra influenciado por los factores considerados en este análisis, que abarcan las características de los emprendimientos, los perfiles de los líderes y sus prácticas empresariales. En contraste, el componente no expli-

cado se asocia con variables que no pueden ser identificadas ni observadas por el investigador.

Para la implementación de la metodología, primero se usa el modelo Logit de la ecuación 1 y, posteriormente, se realiza la descomposición para obtener la diferencia de la probabilidad media de innovación entre hombres y mujeres, la cual se denota como:

$$\bar{Y}_M - \bar{Y}_F = \underbrace{\left[F(X_M\beta_M) - F(X_F\beta_M) \right]}_{\text{Observable}} + \underbrace{\left[F(X_F\beta_M) - F(X_F\beta_F) \right]}_{\text{Inexplicable}} \quad (2)$$

Donde el subíndice M corresponde a la submuestra masculina y el subíndice F a la submuestra femenina. En la ecuación 2, el término del lado derecho indica la porción de la brecha de innovación que se deriva de diferencias en las características observadas en los

dos grupos analizados (hombres y mujeres). El término del lado izquierdo refleja la porción no medida de la brecha de innovación y por esta razón, también se etiqueta como factor “inexplicable” de la descomposición (Biscione et al., 2022).



5.

RESULTADOS

5.1 Determinantes de la probabilidad de tener una oferta innovadora

La Tabla 2 presenta los resultados de las estimaciones econométricas que evalúan la probabilidad de que los emprendimientos ofrezcan bienes o servicios innovadores. En el primer modelo (columna 1), se estima esta probabilidad en función del género del líder. Después, a este modelo se añaden otros componentes clave para la innovación: el capital humano, que incluye educación, experiencia y motivación para emprender, buenas prácticas y habilidades (columna 2); características de la empresa (columna 3); y el financiamiento (columna 4).

Los resultados estadísticos muestran que los negocios liderados por mujeres muestran menos probabilidad de tener una oferta innovadora. Esta incidencia negativa en la probabilidad se mantiene aun cuando se controla por el resto de los factores o variables mencionadas.

Se encuentra que la educación, la experiencia, las habilidades comerciales, aplicar buenas prácticas gerenciales, llevar más años en el mercado y haber accedido a financiamiento, son factores que se asocian positiva y significativamente con la probabilidad de tener una oferta innovadora. Específicamente, si el líder tiene estudios de educación superior (profesional o postgrado), aumenta en 10,35 puntos porcentuales (pp) la probabilidad de que un emprendimiento ofrezca algún producto o servicio innovador. Cuando el líder tiene experiencia en el sector de su negocio aumenta la probabilidad en 3,63 pp, y si tiene experiencia en empresas grandes esta probabilidad es mayor en 0,33 pp.

Otro componente asociado al capital humano que influye en la probabilidad de tener una oferta innovadora es la autoconfianza del líder en sus habilidades. De un lado, si el líder cuenta con habilidades comerciales aumenta la probabilidad de ser innovador, ya que este tipo de habilidades produce una estructura mental y organizacional enfocada en la satisfacción del cliente,

lo que lleva a una mayor adaptación y búsqueda constante de mejoras o novedades en su oferta.

Por otra parte, se encuentra una asociación positiva entre las prácticas empresariales y la innovación de la oferta. En particular cuando el líder suele tomar las decisiones del negocio en una junta de socios o en conjunto con su equipo emprendedor; aumenta la probabilidad en 6,21 pp, frente a los que toman decisiones solos o con sus familias. Otra práctica que incide positivamente en la innovación es realizar ejercicios de planeación a dos o más años, lo que aumenta la probabilidad de innovar en 8,80 pp. Adicionalmente, se encuentra que llevar indicadores de desempeño del negocio amplía esta probabilidad en 6,42 pp.

Por último, se identifica que recibir financiamiento aumenta en 3,01 pp la probabilidad de que un emprendimiento cuente con una oferta innovadora de productos o servicios. Un hallazgo que es coherente con estudios como el de Biscione et al. (2022), quienes muestran que los recursos financieros externos de las empresas son significativos para financiar artefactos, prototipos y patentes, y que las empresas que reciben subsidios financieros son un 9% más sensibles para adoptar una innovación en países en transición.

Para complementar estos resultados, se aprovechó la clasificación de los sectores según intensidad tecnológica, para analizar la probabilidad de que el emprendimiento pertenezca a un sector intensivo en tecnología. Al igual que en el anterior análisis, las estimaciones muestran que, si una mujer es líder de un negocio, se reduce la probabilidad de que este se ubique en un sector intensivo en tecnología, resultados que se mantienen aun cuando se controla por el resto de los factores. Las variables que sí tienen incidencia sobre esta probabilidad son: la experiencia en el sector y en grandes firmas, y el motivo para emprender.

Tabla 2. Determinantes de la innovación (Estimaciones de modelos Logit)

Determinantes de la innovación	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Características del líder					
Líder mujer	-0,4315***	-0,28052***	-0,28990***	-0,29284***	-0,32453***
Edad del emprendedor		0,00042	-0,00294	-0,00284	-0,00231
Capital humano del líder					
Educación superior		0,64630***	0,62939***	0,62268***	0,59179***
Experiencia en el sector		0,02227***	0,02280***	0,02304***	0,02087***
Experiencia en grandes empresas		0,29259***	0,28892***	0,28907***	0,26126**
Emprendedor serial		0,21509	0,22230	0,21734	0,20872
Emprende por oportunidad		0,31424	0,32412	0,32189	0,30496
Prácticas gerenciales					
Toma de decisión formal		0,36478***	0,35384***	0,35278***	0,32682***
Tiene indicadores de desempeño		0,36766***	0,36826***	0,35483***	0,33710***
Establece metas de largo plazo		0,48307***	0,46899***	0,45820***	0,44974***
Habilidades del líder					
Habilidades administrativas		-0,28368*	-0,26906*	-0,25119*	-0,23662
Habilidades comerciales		0,34285***	0,34087***	0,33211***	0,33250***
Características de la empresa					
Edad de la empresa			0,02785***	0,02818***	0,02595***
Empleo			-0,00048	-0,00105	-0,00244
Factores externos					
Recibe financiamiento				0,17495**	0,15930***
Constante	-2,63646***	-4,29841***	-4,35872***	-4,42333***	-3,78557***
Controles					
Sector	No	No	Sí	Sí	Sí
Región	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Significancia al *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

5.2 Brechas de género en el componente innovador de los emprendimientos

Para entender los factores que explican la brecha total entre los emprendimientos dirigidos por hombres y mujeres se emplea la descomposición de Blinder-Oaxaca cuyos resultados se presentan en la Tabla 3. Como se observa en la columna 1 la diferencia en la probabilidad de tener una oferta innovadora es

de 12 puntos porcentuales a favor de los hombres. La probabilidad estimada de que una mujer emprendedora ofrezca un producto o servicio innovador es del 25,4%, mientras que para sus homólogos masculinos es del 37,4%.

Tabla 3. Descomposición de la brecha de género en innovación mediante el modelo Blinder-Oaxaca

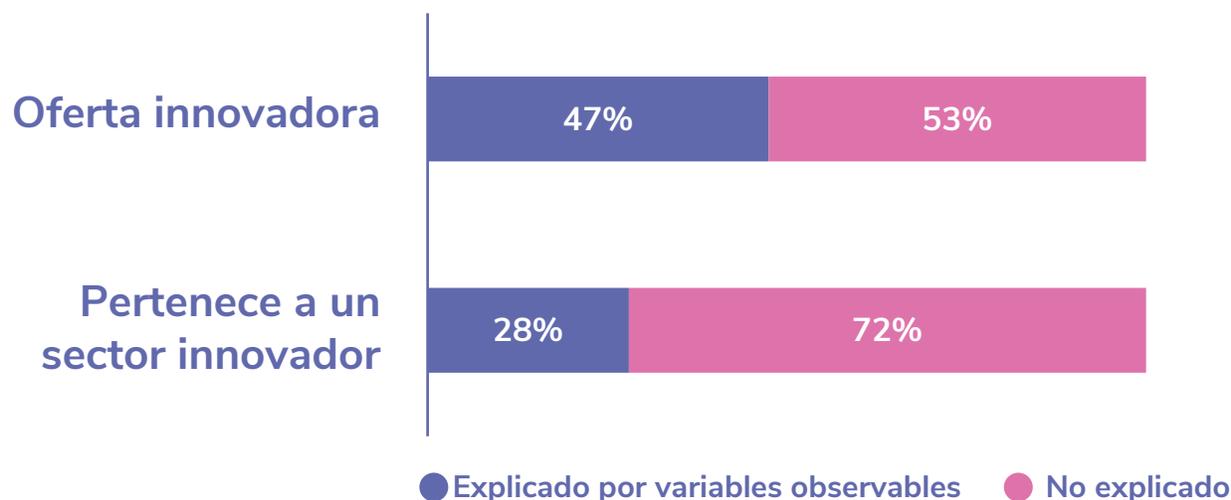
Variables	Tener una oferta innovadora	El negocio pertenece a un sector innovador
Líder Hombre	0,3747*** (0,0341)	0,1864*** (0,0332)
Líder Mujer	0,2542*** (0,0309)	0,0909*** (0,0106)
Brecha	0,1205*** (0,012)	0,0954*** (0,0235)
Explicado	0,0571*** (0,0089)	0,027*** (0,0065)
No explicado	0,0633*** (0,0072)	0,0687*** (0,0238)
Observaciones	3.434	2.755

Errores estándar en paréntesis. Significancia al *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

El análisis de descomposición muestra que el 47% de estas diferencias en hombres y mujeres emprendedoras (5,7 pp), se explica por las características propias de los negocios y sus líderes, lo que implica que el 53% restante de la disparidad (6,3 pp), se debe a factores no observados en esta investigación (Gráfico 1).

El hecho de que las características o factores observables expliquen cerca de la mitad de las diferencias de género en la

probabilidad de innovar significa que, si estas diferencias desaparecieran, la brecha de género se reduciría en 5,7 pp. Esta es una contribución importante que puede hacerse a partir de programas y acciones de política pública que busquen equilibrar las capacidades, habilidades y prácticas entre hombres y mujeres emprendedores.

Gráfico 1. Contribución de las distintas variables a la brecha en la innovación

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el análisis de descomposición de la probabilidad media de que el emprendimiento se ubique en una actividad o sector innovador muestra una brecha significativa de 9,5 pp (Tabla 3 columna 2). Las características observables explican solo el 28% de la variación de género en la probabilidad media de esta variable (2,7 pp), mientras que el 72% (6,9 pp), de la brecha se debe a aspectos no observados en esta investigación (ver Gráfico 1).

Algunos de los factores no observados en nuestros datos que pueden tener alguna incidencia en la elección de la oferta de productos o servicios del emprendimiento y, por ende, en la actividad económica a la cual se circunscriben, se relacionan con la elección de la carrera del emprendedor.

5.3 Descomposición por grupos de variables observables

Complementando el análisis de descomposición, en la Tabla 4 se presenta el aporte de los grupos de variables a la explicación de la brecha observada entre hombres y mujeres en la probabilidad de que el emprendimiento tenga una oferta innovadora. Según los resultados de este ejercicio, sobresalen las características de los líderes, que explican el 57% de las diferencias observables si pueden tener una oferta innovadora. Entre ellas, se destacan que el líder sea profesional o tenga postgrado (18%), que tenga experiencia en grandes empresas (12%) y que haya emprendido antes (10%).

El segundo grupo de variables que más contribuye a la explicación de la brecha en la oferta innovadora son las prácticas gerenciales (34%), entre las que, en su orden, se destacan aspectos como tomar decisiones bajo estructuras corporativas (14%), llevar indicadores de desempeño (12%), y hacer una planeación de largo plazo (8%).

Tabla 4. Descomposición de la brecha de género en innovación mediante el modelo Blinder-Oaxaca

Variables	Tener una oferta innovadora	Estar en un sector innovador
Líder Hombre	0,3748*** (0,0341)	0,1865*** (0,0332)
Líder Mujer	0,2543*** (0,0309)	0,0910*** (0,0105)
Brecha	0,1205*** (0,0120)	0,0955*** (0,0234)
Explicado	0,0572*** (0,0089)	0,0267*** (0,0065)
No explicado	0,0633*** (0,0072)	0,0688*** (0,0238)
Explicado		
Características del líder	0,0327*** (0,0061)	0,0211*** (0,0029)
Habilidades	0,0016** (0,0006)	0,0004 (0,0006)
Características de la empresa	0,0034 (0,0035)	-0,0031 (0,0054)
Prácticas gerenciales	0,0194*** (0,0057)	0,0083*** (0,0030)
No Explicado		
Características del líder	-0,0085 (0,0454)	-0,0022 (0,0419)
Habilidades	0,0957** (0,0406)	-0,0708 (0,0548)
Características de la empresa	-0,0631 (0,1699)	-0,3673*** (0,1410)
Prácticas de gestión	-0,0323 (0,0242)	-0,0236* (0,0125)
Constante		
	0,0716 (0,1947)	0,5326** (0,2217)

Errores estándar en paréntesis. Significancia al *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

A woman with short brown hair and glasses is looking upwards and to the right with a thoughtful expression. She is wearing a dark button-down shirt. The image is overlaid with a semi-transparent pink filter. In the bottom left corner, the number '6.' is written in a large, white, sans-serif font.

6.

CONCLUSIONES

Este estudio revela que en Colombia existen brechas de género significativas en términos de innovación, tanto en la capacidad de ofrecer productos o servicios innovadores, como en la participación en actividades con alto componente innovador. A partir de los resultados de un ejercicio econométrico de descomposición, se identificó que estas brechas se vinculan a un sesgo previo relacionado con el nivel académico y laboral de las mujeres, lo que las sitúa en una posición de desventaja en comparación con los hombres, ya que ellas suelen estudiar y desempeñarse laboralmente en sectores menos innovadoras.

En este sentido, se puede concluir que la brecha de género en innovación no surge al momento de emprender, sino que viene desde antes, desde la preparación y experiencia específica acumulada por hombres y mujeres durante su trayectoria académica y laboral. Además, la incursión de emprendimientos liderados por mujeres en sectores poco innovadores o de baja intensidad tecnológica, opera como refuerzo negativo que hace que acumulen menos experiencia en actividades innovadoras y que sigan desempeñando en este tipo de actividades.

Si bien parece haber un círculo vicioso, los resultados arrojan luces sobre elementos que pueden accionarse desde los programas de emprendimiento. Una oferta institucional constante de capacitación en innovación dirigida a mujeres puede ser una estrategia eficaz para abordar estas disparidades. Por otro lado,

el Estado desempeña un rol esencial en fomentar la innovación a través de iniciativas como la Compra Pública de Innovación (CPI), donde las entidades públicas adquieren bienes y servicios innovadores del sector privado, promoviendo así una mejora en los servicios a la ciudadanía.

Adicionalmente, es crucial que el Estado implemente programas que apoyen emprendimientos innovadores con enfoque de género, especialmente en sectores tecnológicos dominados mayoritariamente por hombres, como el programa APPS.CO, que brinda soporte a iniciativas digitales.

Igualmente, es importante promover una cultura emprendedora que incentive la participación femenina en el sector tecnológico, desafiando la percepción social de que este es un ámbito predominantemente masculino.

Finalmente, respecto a los campos de investigación futura, se recomienda recopilar datos complementarios sobre variables que podrían arrojar luces sobre el componente no explicado de la brecha de género en innovación. Para ello, deberían considerarse tanto variables cuantitativas, como la inversión en investigación, como cualitativas, que midan aspectos del ecosistema innovador, la creatividad individual y otras externalidades que puedan afectar la innovación.

Referencias

BID. (2023). Guía práctica para la implementación de proyectos de compra pública de innovación (CPI). Washington: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Galindo, F., & Verger, F. (2016). OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. OECD.

Jann, B. (1 de Diciembre de 2008). The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1536867X0800800401>

KPMG. (2023). Colombia Tech Report 2022 - 2023. KPMG.

MinEducación. (2023). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Sistemas-de-Informacion/400661:Sistema-Nacional-de-Informacion-de-la-Educacion-Superior-SNIES>

Ospino, C., Roldán, P., & Barraza, N. (2010). Oaxaca-Blinder wage decomposition: methods, critiques and applications. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3640504>

Rahimi, E., & Hashemi, S. (6 de Agosto de 2021). A detailed explanation and graphical representation of the Blinder-Oaxaca decomposition method with its application in health inequalities. Obtenido de <https://ete-online.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12982-021-00100-9.pdf>

Universidad Javeriana. (2021). La brecha de género en investigación en Colombia. Laboratorio de Economía de la Educación- LEE.

Universidad Javeriana. (2023). Informe análisis estadístico LEE No 67: Las mujeres son minoría en las carreras STEM. Bogotá: Universidad Javeriana.

DANE, Boletín Técnico Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera (EDIT) 2019-2020

Anexos

Tabla A1. Distribución de postulaciones de la base de datos, por tipo de programa y género del líder

Enfoque	Programa	Total		# de postulaciones		Distribución	
		#	Distribución	Líder Mujer	Líder Hombre	Líder Mujer	Líder Hombre
Acelerar emprendimientos en etapa temprana	Aldea Experimenta Avanzada 2021	1.167	30 %	586	581	50 %	50 %
	Acelera Región 2020	1.651	43%	722	929	44 %	56 %
	Empodera	336	9 %	328	8	98 %	2 %
Emprendimiento digital	APPS.CO Laboratorio Startup 2021	245	6 %	51	194	21 %	79 %
Fortalecimiento a la economía popular	Núcleo E capítulo Fa-miempresas	475	12 %	344	131	72 %	28 %
Total		3.874	100%	2.031	1.843	52%	48%

Tabla A2. Definición de variables

Variable	Descripción
Sexo	Toma el valor de 1 si es mujer, 0 si es hombre.
Ser innovador/ tener una oferta innovadora	Toma el valor de 1 si la empresa ofrece productos o servicios nuevos para el país o para el mundo, 0 en otro caso.
Edad del emprendedor	Corresponde a la edad promedio de los líderes emprendedores medida en años.
Educación	Toma el valor de 1 si tiene educación profesional o posgrado y 0 si es bachiller o tecnólogo.
Experiencia en el sector	Corresponde al número en años promedio de experiencia del líder en el sector de su emprendimiento o empresa.
Experiencia en grandes empresas	Toma el valor de 1 si el líder ha tenido experiencia en grandes firmas y 0 en otro caso.
Emprendedor serial	Toma el valor de 1 si ha emprendido en más de una ocasión y 0 en caso contrario.
Emprende por oportunidad	Toma el valor de 1 si emprendió porque identificó una oportunidad de negocio con posibilidad de generar ingresos constantes y 0 en caso contrario.
Toma decisión formal	Toma el valor de 1 si el líder toma las decisiones con su equipo emprendedor o con sus socios, y es 0 si las decisiones las toma solo o con su familia.
Tenencia de indicadores	Toma el valor de 1 si la empresa cuenta con indicadores, 0 en otro caso.
Planeación a largo plazo	Toma el valor de 1 si el líder tiene metas de más de 1 año, es 0 en otro caso.

Variable	Descripción
Edad del negocio	Corresponde al número en años desde que la empresa empezó a tener ventas.
Empleo	Corresponde al empleo promedio, incluye empleados tiempo completo, medio tiempo y personal sin remuneración, usualmente familiares.
Ventas	Corresponde al valor de las ventas en millones de la empresa.
Sector industrial	Toma el valor de 1 si la empresa pertenece al sector industria.
Sector comercial	Toma el valor de 1 si la empresa pertenece al sector comercial, 0 en otro caso.
Sector de servicios	Toma el valor de 1 si la empresa pertenece al sector de servicios, 0 en otro caso.
Actividad o sector innovador	Toma el valor de 1 si la empresa se desempeña en una actividad CIU4 clasificada en un nivel alto, medio alto o alto de intensidad tecnológica, 0 en otro caso.
Recibe financiamiento	Toma el valor de 1 si la empresa ha recibido financiamiento.

Tabla A3. Determinantes de desempeñarse en un sector innovador

VARIABLES INDEPENDIENTES, DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Características del líder					
Líder mujer	-0,8697***	-0,6778***	-0,6774***	-0,6732***	-0,7336**
Edad del emprendedor		0,0012	0,0002	-0,0001	0,0007
Capital humano					
Educación superior		0,2951	0,2877	0,2966	0,2273
Experiencia en el sector		0,0159***	0,0155***	0,0155***	0,0112
Experiencia en grandes empresas		0,4005***	0,4023***	0,4015***	0,3350***
Emprendedor serial		0,2870**	0,2941**	0,3026**	0,2806***
Emprende por oportunidad		0,2104***	0,2125***	0,2177***	0,1951**
Prácticas de gestión					
Toma de decisión formal		0,5222***	0,5198***	0,5198***	0,4672***
Tiene indicadores de desempeño		0,0764	0,0766	0,0953	0,04508
Establece metas de largo plazo	0,0705	0,0651	0,0776	0,0577	
Habilidades del líder					
Habilidades administrativas		-0,125	-0,12503	-0,1405	-0,0998
Habilidades comerciales		0,0145	0,0133	0,0205	0,01302
Características de la empresa					
Edad de la empresa			0,0085	0,0087	0,0048
Empresas con más de 30 empleados			0,0219	0,0258	-0,0436
Factores externos					
Recibe financiamiento				-0,1867	-0,2134
Constante	-2,6116***	-3,6108***	-3,6044***	-3,5428***	-2,7430***
Controles					
Región	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Niveles de significancia *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

