



Revista Venezolana de Gerencia





Género e innovación empresarial en Colombia

Fajardo Ortiz, Eddy Johanna*
Riaño Pinzón, Diego Andrés**
Romero, Héctor***
Ruiz Herrera, Freddy****

Resumen

El presente estudio analiza la relación entre género e innovación empresarial en Colombia, una economía en desarrollo. Para adelantar la investigación, se utilizan datos provenientes de la Encuesta de Empresas del Banco Mundial. En total, se contó con una muestra de 993 empresas. Se emplearon dos variables de respuesta para el análisis: la innovación de producto e innovación de procesos. Las variables regresoras fueron seleccionadas de acuerdo a una exhaustiva revisión de la literatura, entre las que destacan, la experiencia del gerente, la capacitación de los empleados, el tamaño de la empresa, así como el porcentaje de la propiedad en manos de mujeres de la organización y si el gerente general es mujer. Entre los hallazgos más relevantes, destaca que las empresas dirigidas por mujeres duplican la probabilidad de innovar con productos; mientras que no existe relación entre el género de los directivos y la innovación de procesos.

Palabras clave: género; empresa; innovación de producto; innovación de proceso.

Recibido: 09.02.24

Aceptado: 29.05.24

* Se agradece el apoyo otorgado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) a través de la convocatoria de investigación Intersemestral correspondiente al año 2023.

** Doctora en Estadística, Universidad Central de Venezuela (UCV) Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB). Email: efajardo@unab.edu.co. ORCID: 0000-0002-4635-8003.

*** Economista, Universidad Industrial de Santander (UIS). Escuela de Economía y Administración. Universidad Industrial de Santander (UIS). ORCID: 0000-0002-4119-0707. Email: rianodiego85@gmail.com.

**** Doctor en Economía, Universidad Central de Venezuela (UCV). Escuela de Economía y Administración. Universidad Industrial de Santander (UIS). ORCID: 0000-0003-3169-4060. Email: hvalbuen@uis.edu.co.

***** Doctor en Desarrollo Regional e Integración Económica, Universidad Santiago de Compostela (USC). Escuela de Economía y Administración. Universidad Industrial de Santander (UIS). Email: fjruizhe@uis.edu.co. ORCID: 0000-0001-6771-3003

Gender and firm innovation in Colombia

Abstract

This study analyzes the relationship between gender and entrepreneurial innovation in Colombia, a developing economy with a low propensity to innovate in relative terms with its peers in the region. To advance the research, data from the World Bank Business Survey for 2017 are used. A total of 993 companies were sampled. Two response variables were used for the analysis: product innovation and process innovation. The regression variables were selected according to an exhaustive review of the literature, among which stand out the experience of the manager, the training of the employees, the size of the company, as well as the percentage of ownership in the hands of women of the organization and if the general manager is female. Among the main findings are that firms run by women double the probability of innovating with products, while there is no relationship between the gender of managers and process innovation.

Keywords: Gender, Business, Product innovation, Process innovation.

1. Introducción

La innovación empresarial es vital para que las economías, en particular aquellas que se encuentran en desarrollo; puedan mejorar los niveles de vida de sus habitantes. Gracias a estos procesos de creación y mejora de productos, así como las formas de comercializarlos y producirlos, es que se crean las condiciones ideales para incrementar la competitividad de las organizaciones, no solo en los mercados internos, sino en los foráneos. Al mismo tiempo, se elevan las probabilidades de supervivencia de las empresas, así como se garantiza la creación de nuevos puestos de trabajo tan necesarios en las economías emergentes.

A pesar de estos beneficios evidentes de adelantar procesos de innovación a nivel empresarial, Colombia no ha mostrado mayor mejoría en cuanto

a su posicionamiento en los *rankings* de innovación mundial al mejorar solamente cuatro puestos en tres años, al pasar de la posición 67 en 2019 al puesto 63 en 2022 entre más de 128 naciones en el mundo (World Intellectual Property Organization, 2022). En este sentido, surge la necesidad de identificar los factores que inciden en la probabilidad de innovación a nivel de empresas.

Estudios previos, como, por ejemplo, Crespi y Zuniga (2012), encuentran que las empresas en Colombia que adelantan procesos de exportación de sus productos suelen llevar a cabo mayores inversiones en innovación; debido, en parte, a la necesidad de mantener su competitividad en mercados foráneos. Del mismo modo, aquellas organizaciones que han recibido financiamiento público invierten significativamente más que aquellas que no han recibido apoyo gubernamental.

Por su parte, Zwerg-Villegas et al, (2022), señalan que no existe un vínculo entre la diversidad del recurso humano en la empresa y su capacidad de innovación en Colombia. Según estos autores, únicamente el aspecto asociado a la diversidad de la edad de los empleados de la organización se encontró como estadísticamente significativo, aunque aparece con signo negativo.

La explicación a este último resultado proviene de los posibles conflictos generacionales entre los empleados en la forma de adelantar las actividades productivas; en donde un grupo, de mayor edad, puede estar acostumbrado a un esquema de trabajo particular, y otro grupo, más joven, puede estar más abierto a acciones disruptivas en su día a día, conllevando así al conflicto y reduciendo la capacidad de innovación. Por consiguiente, se analiza la relación entre género e innovación empresarial en Colombia, una economía en desarrollo proyectando la necesidad de explorar si el género de los directivos y de la propiedad de la organización pueda convertirse en un determinante de la innovación empresarial en Colombia. Esto, con la finalidad de ampliar el nivel de innovación en el tejido empresarial del país.

2. Innovación empresarial: una mirada desde la teoría

Las teorías acerca de la innovación evolucionaron desde finales del siglo XIX, enriqueciendo la comprensión de este fenómeno desde distintas disciplinas como la antropología, sociología, economía y las ciencias aplicadas. En relación con esto, Godin et al, (2021) plantea que la innovación se ha entendido como creatividad,

difusión de una novedad, aplicación de desarrollos científicos, como proceso y sistema, hasta la década de 1980. En el largo recorrido hecho por este investigador, se referencian los aportes iniciales de Gabriel Tarde y Abbott Usher, de quienes se toma la noción de innovación como nueva relación entre conceptos o ideas ya existentes. Posteriormente, Schumpeter (1939; 1942) se convirtió en un referente del enfoque económico, donde es central la función de producción como escenario donde se materializa el cambio mediante nuevas combinaciones de factores.

Sus estudios son pioneros en la aplicación de un enfoque económico donde la innovación es el motor del cambio y el papel del emprendedor es fundamental en ello.

Las tres categorías de innovación propuestas por Schumpeter (1942) son definidas como: nuevas combinaciones de producción, nuevas formas de organización y nuevos productos o servicios, de donde se desprende buena parte de la clasificación moderna de la innovación. Para Schumpeter (1942), los emprendedores son agentes de cambio que tienen habilidades para asumir riesgos y manejar situaciones de incertidumbre. Así mismo, la capacidad visionaria de estos actores compartida con otros es una clara muestra de su creatividad e inventiva, asociadas entorno al aprovechamiento de oportunidades. Aunque apenas hasta la segunda mitad del siglo XIX se dio importancia suficiente a las características personales del innovador, Schumpeter (1942) contribuye al reconocimiento del innovador como protagonista del cambio tecnológico.

Según Godin et al, (2021), a lo largo del siglo XX se destacan los aportes de Homer Barnett y Everett Rogers quienes

dieron relevancia a la copia o réplica para la socialización de las innovaciones y su validación. Dentro de las teorías de innovación, los aportes de Barnett (1953) y Rogers (1962) destacan la apropiación social del conocimiento como condición esencial para el impulso a la innovación. De un lado, Barnett (1953) argumenta que la copia es un mecanismo de difusión y adaptación de los saberes científicos, de tal forma que muchas empresas pueden emplear el conocimiento puro para solucionar problemas o aprovechar oportunidades. Por otro lado, Rogers (1962) afirma que la imitación de ideas y prácticas fomenta la apropiación al tiempo que valida su eficacia.

En línea con lo planteado, la persona que lidera las innovaciones es quien finalmente materializa tales adaptaciones, por lo que su análisis como actor central del cambio tecnológico es fundamental. Recientemente, Bronwyn (2004) retoma el tema de la difusión con especial atención en los determinantes de la rapidez y forma como se socializan los desarrollos innovadores entre la población de interés. A juicio de este autor, la rapidez en la apropiación social es determinante para lograr impactos significativos en la economía en general y el tiempo de adopción de las innovaciones está correlacionado con las características de la innovación y el adoptante (Bronwyn, 2004:475).

En este sentido, Rogers (1962) remarcó que los individuos que dirigen la gestión de la empresa cumplen un papel relevante, por lo tanto, sus cualidades deben ser estudiadas para comprender los efectos que surten sobre el impulso a la innovación. Ahora bien, Hage y Aiken (1970) recuerdan que los puestos de trabajo que ocupan y la posición social de los individuos, dejan una impronta

en la organización, ya que estas no son entes etéreos, sino creaciones de las personas. Como Rogers (1962), centra su análisis en la difusión y postula unas categorías adoptantes, según el momento de adopción de la novedad, donde están los grupos de innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía, rezagados y no adoptantes. De allí se desprende la importancia de los denominados “agentes de cambio” a quienes define como una persona con capacidad para incidir en las decisiones de adopción o rechazo a las innovaciones (Rogers, 1962).

En años recientes, la discusión teórica acerca de las implicaciones de género en la innovación, han tenido un desarrollo incipiente, atribuido por Belghiti-Mahut, Lafont y Yousfi (2016), Reutzel, Collins y Belsito, (2018) e Hilmiana y Alviani (2023) a las normas masculinas naturalizadas en este campo. De acuerdo con la teoría de género, el reparto inequitativo de oportunidades y trabajos en la sociedad lleva a relaciones desiguales entre hombres y mujeres, lo que se expresa en una baja participación de ellas en la fuerza laboral y en espacios de dirección empresarial (Fraser, 2000; Carrasco, 2006; Nagore y García, 2024; Hosoda y Nagano, 2024).

La economía de género identifica una serie de barreras para el desarrollo profesional y laboral de las mujeres, a las cuales denomina “techos de cristal” y “pisos de pegajoso” (Morrison, White y Van Velsor, 1987; Espino, 2011; Caira-Tovar, 2022; Sobaih y Abu-Elnasr, 2024). Estas barreras consisten en impedimentos para el acceso de las mujeres a posiciones superiores en la escala laboral debido a mecanismos invisibles discriminatorios; en donde están implicadas normas informales,

estereotipos, imaginarios y elementos culturales que obstaculizan su ascenso. Como resultado de estos mecanismos de discriminación, la brecha salarial y en el acceso a educación parecen configurar dificultades adicionales para que las mujeres desplieguen actividades de innovación (López-Bassols et al, 2018 y Mari, 2024).

Con base en estos elementos, se ha cuestionado la neutralidad del concepto de innovación, por configurarse desde una lógica binaria que limita la capacidad para comprender fenómenos complejos como la innovación social (Lorentzi, 2011). En el mismo sentido, Belghiti-Mahut, Lafont y Yousfi (2016) reiteran que los estudios de innovación han dejado por fuera los lugares y los individuos dedicados a tal actividad. Según estos autores, “los individuos son invisibles en los estudios empíricos” (Belghiti-Mahut et al, 2016: 159), con lo que se ha perdido un sinnúmero de factores personales claves para explicar el proceso innovador.

3. Género e innovación empresarial en perspectiva teórica

Como se observa, la discusión teórica apenas comienza a incorporar los aportes del enfoque de género en el estudio de la innovación. El cuerpo teórico construido durante el siglo XX dejó en su mayoría inexplicado el papel de los factores individuales de la persona innovadora, lo que limitó el alcance de la discusión para comprender las implicaciones de género que en las últimas dos décadas se han empezado a incorporar. Hay unas desigualdades sociales de base que caracterizan a las actuales relaciones de género, las cuales

podrían tener importantes implicaciones sobre la gestión empresarial de la innovación. El vínculo entre innovación empresarial y género ha sido abordado recientemente por un conjunto de autores que recurren a estudios empíricos para probar diversas hipótesis relacionadas con la cuestión.

En principio, Dai et al, (2018) y Xue et al, (2023) encontraron que la vinculación activa de mujeres en los equipos fundadores de las empresas puede traer consigo mejoras en el desempeño innovador; esto sucede debido a mejoras en las capacidades de creatividad e innovación empresarial, así como por el fomento a ambientes de trabajo inclusivos y equitativos.

De otro lado, Bednar, Gicheva y Link (2021) se ocuparon de la interacción entre el género de los investigadores principales y el éxito de la comercialización de proyectos de investigación financiados por el programa *Small Business Innovation Research* (SBIR) en fase II. Estos investigadores detectan que los proyectos liderados por mujeres tienen mayor probabilidad de ser comercializados en empresas propiedad femenina, lo que implica una relación positiva entre el género del investigador principal y el éxito en la comercialización.

Por su parte, Biga-Diambeidou et al, (2019) y Sierra-Morán, Cabeza-García y González-Álvarez (2024) estimaron los efectos de la diversidad de género en los equipos directivos de las empresas sobre la intensidad de las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) y el número de patentes conseguidas por la empresa. Pudieron probar la hipótesis de que la diversidad de género en los equipos directivos puede tener un efecto positivo sobre las acciones de innovación en las empresas.

Adicionalmente, acerca del vínculo entre género e innovación empresarial, Audretsch et al, (2020) ofrecen evidencia empírica acerca de cómo un mayor porcentaje de empresas lideradas por mujeres introdujeron nuevos productos al mercado en comparación con las empresas lideradas por hombres. Resulta llamativo la inclusión del factor corrupción, el cual permitió probar las afirmaciones de la literatura acerca de las diferencias de género en la asunción de riesgos.

Asimismo, Biscione et al, (2021) emplearon el modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder para analizar la posible brecha de género en la innovación empresarial en países en transición. Sus hallazgos dan cuenta de la importancia de activos intangibles, como el capital humano y las fuentes de conocimiento, para explicar la brecha de innovación entre unidades empresariales de propiedad femenina y masculina. Por último, Salas-Arbeláez et al, (2018) analizaron 142 empresas de la ciudad de Cali, Colombia, para observar la relación entre el género del gerente y la innovación en las pequeñas y medianas empresas. Se concluye que el género del gerente no tiene un efecto significativo en la innovación en todas las industrias analizadas, pero sí en la industria de alta tecnología, donde las Pymes lideradas por mujeres son más innovadoras que las lideradas por hombres.

Los trabajos referenciados contribuyen a enriquecer un campo explorado de forma limitada y que empieza a facilitar el desmonte de creencias dominantes hasta hace poco que afirmaban que las mujeres tenían menores capacidades de innovación que los hombres. En principio, porque se permite identificar la injerencia que tienen factores sociales y económicos

resultantes de las relaciones desiguales de género, que en el caso de Biscione et al, (2021) tienen que ver con el acceso a recursos clave.

Adicionalmente, llama la atención sobre la necesidad de fomentar entornos institucionales y una mayor participación femenina en todos los espacios empresariales, como condiciones para subsanar la brecha de género en la actividad innovadora. Entonces, la diversidad de género podría ser un elemento crítico para el logro de mejoras en la innovación empresarial (Saeed, Ali y Riaz, 2023; Canil, Karpavičius y Chia-Feng, 2021). Ahora bien, es necesario aclarar que la discusión sigue abierta, ya que existen múltiples posturas sobre los determinantes de la interacción entre género y diversidad.

Finalmente, es posible que la relación sea más compleja de lo que parece, situación que podría no ser captada totalmente por los métodos tradicionales de medición del desempeño innovador. Así mismo, queda pendiente la revisión de cómo interactúa el género con otras variables relevantes como la cultura organizativa, la educación y la experiencia, que también parecen desempeñar un papel crucial.

4. Metodología de la investigación

El presente trabajo adopta un enfoque cuantitativo. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el abordaje cuantitativo de un problema se caracteriza por su sistematicidad, así como por tratar datos medibles con alto grado de delimitación del problema y el uso de métodos estadísticos para corroborar o descartar hipótesis derivadas de la teoría. Si bien las técnicas cuantitativas no son

imprescindibles, su uso permite medir y cuantificar las variables de interés, así como identificar patrones y relaciones estadísticamente significativas (Suárez-Montes, Sáenz-Gavilanes y Mero-Vélez, 2016; Provenzano y Baggio, 2019).

Desde el enfoque cuantitativo, el abordaje del problema de investigación cuenta con los elementos suficientes para probar los efectos de las variables independientes sobre las dos variables de resultado bajo observación. Los estudios empíricos cuantitativos brindan la oportunidad a los investigadores de capturar y tratar información de la manera más objetiva posible para probar o verificar una teoría (Creswell y Creswell, 2017). En este marco, el presente trabajo contribuye a enriquecer la discusión que comienza a abrirse en los últimos años en cuanto a las implicaciones de género de la innovación empresarial, aportando evidencia acerca los planteamientos de la literatura desde el caso específico de Colombia.

El presente estudio adopta un enfoque de investigación explicativo, con el propósito de identificar y comprender las relaciones entre las variables de interés. Este enfoque busca verificar la ocurrencia de un fenómeno y explorar las razones subyacentes que lo explican, en el contexto de interacción de las variables seleccionadas. Según Bernal (2010), este tipo de análisis permite identificar mecanismos de comportamiento de las variables que pueden no ser evidentes en principio, lo que aporta una base sólida para la toma de decisiones fundamentadas. Al abordar la relación entre género e innovación empresarial en Colombia utilizando datos confiables, este estudio tiene el potencial de enriquecer la literatura existente con evidencia empírica que puede ser verificada y validada.

De acuerdo con los antecedentes identificados, el modelo de regresión logística ha sido empleado con mayor frecuencia para estudiar variables incidentes en los resultados de innovación en las empresas. La variable dependiente o de respuesta es discreta, pues solo puede adoptar los valores de 0 para un “fallo” o no ocurrencia del evento, mientras que adquiere 1 para un “suceso” u ocurrencia del fenómeno. Por ello, Wooldridge (2010) señala que los modelos Logit, junto a los Probit, Tobit y otros, corresponden al tipo de modelos de Variable Dependiente Limitada (VDL). Los modelos de respuesta binaria presentan una alternativa para las limitaciones propias del modelo de probabilidad lineal en donde *“las probabilidades ajustadas pueden ser menores que cero o mayores que uno, y el efecto parcial de cualquier variable explicativa es constante”* (Wooldridge, 2010: 575).

En los modelos lineales, es usada una función lineal para predecir los valores esperados de la variable de respuesta, la cual puede tomar valores por debajo de cero y por encima de uno, lo que resulta inconveniente para abordar probabilísticas que están en el rango de cero a uno, en relación con la ocurrencia de eventos como la curación de un paciente, la aprobación de un crédito, la compra de un producto o la decisión de hacer un cambio en la empresa. Como lo muestra Wooldridge (2010), el modelo Logit emplea la función logística para transformar las probabilidades de manera que la relación entre la variable explicada y las variables explicativas sea no lineal.

Adicionalmente, en los modelos lineales los coeficientes de regresión expresan el efecto promedio esperado en la variable dependiente debido

a un cambio unitario en la variable independiente. En ese caso, se supone que tal efecto es constante a lo largo de todo el rango de los datos, lo que no parece muy realista cuando se examinan niveles de ingresos, educación, el reparto de la propiedad empresarial, entre otros. Por tanto, el modelo Logit permite estimar el efecto en la probabilidad de que ocurra un evento como resultado de un cambio unitario en la variable independiente, lo que se expresa en los "odds ratios". Tomando en cuenta estas propiedades, el modelo Logit queda especificado de la siguiente manera:

$$P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k)$$

(Ecuación 1)

donde $G = \exp(z)/[1 + \exp(z)]$ y se cumple la restricción $0 < G < 1$.

Los datos empleados para el modelo estadístico provienen de la Encuesta Empresarial del Banco Mundial aplicada en Colombia entre junio de 2017 y junio de 2018 para empresas de distintos tamaños que se encuentra disponible en la actualidad. Esta entidad ha recolectado datos en 139 países bajo una metodología estandarizada con la intención de facilitar información sobre la experiencia de las empresas. La muestra se construyó bajo muestreo aleatorio

estratificado que tomó en cuenta sector, tamaño y región, incluyendo empresas de todos los sectores no agrícolas (construcción, servicios, transporte, almacenamiento y comunicaciones) para un total de 993 empresas encuestadas.

Se seleccionaron dos variables de respuesta para el análisis, correspondientes a los tipos de innovación de producto e innovación de proceso, incluidos en la categorización planteada por el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) (Ribechini, 2021).

La innovación de producto tiene el indicador H1 y reporta si en los últimos tres años la empresa introdujo productos o servicios nuevos o mejorados. De igual forma, la innovación de proceso corresponde a H5 para indicar si en el mismo tiempo incorporó algún proceso nuevo o mejorado, incluyendo procesos logísticos, de fabricación, distribución o apoyo a la producción (Banco Mundial, 2019).

Las variables explicativas fueron elegidas tomando en cuenta la literatura empírica previa, que hasta el momento ha aportado elementos respecto a diversos factores influyentes en las actividades de innovación. En la tabla 1 se pueden identificar dos variables relacionadas con las personas que se desempeñan en la empresa, como la experiencia del gerente (B7) y el nivel de capacitación de los empleados (L10).

Tabla 1
VARIABLES EMPLEADAS EN EL ESTUDIO

Variable	Descripción	Medición
	Dependientes	
H1	Innovación de producto: durante los últimos tres años, ¿este establecimiento ha introducido productos o servicios nuevos o significativamente mejorados?	0: no 1: sí
H5	Innovación de proceso: durante los últimos tres años, ¿este establecimiento ha introducido algún proceso nuevo o significativamente mejorado?	0: no 1: sí

Cont... Tabla 1

Independientes		
B7	Experiencia del gerente: ¿Cuántos años de experiencia trabajando en este sector tiene el Top Manager?	Número de años. Si tiene menos de 1 año, aparece con 1.
L10	Capacitación de los empleados: Durante la última vigencia fiscal completa, ¿este establecimiento disponía de programas formales de capacitación para sus empleados fijos a tiempo completo?	0: no 1: sí
L1	Tamaño de la empresa: Al final del último ejercicio fiscal, ¿cuántas personas permanentes a tiempo completo trabajaban en este establecimiento?	Número de trabajadores para estimar el tamaño de la empresa. Hasta 19 empleados, pequeña; de 20 a 99, mediana; 100 o más, grande.
B6b	Antigüedad de la empresa: ¿En qué año se registró formalmente este establecimiento?	Se calculó la antigüedad en años, con base en el año de registro formal.
H8	Gasto de la empresa en investigación y desarrollo (I+D): durante el último ejercicio fiscal, ¿este establecimiento gastó en actividades formales de investigación y desarrollo, ya fueran internas o contratadas con otras empresas, excluidas las encuestas de investigación de mercado?	0: no 1: sí
C22b	Uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: en la actualidad, ¿este establecimiento dispone de página web propia?	0: no 1: sí
B2b	Participación de capital extranjero dentro de la propiedad de la empresa: ¿qué porcentaje de esta empresa pertenece a particulares, empresas u organizaciones extranjeras?	Se tomó el porcentaje para construir una variable binaria: 0: si hasta el 49% de la propiedad es extranjera. 1: si más del 50% de la propiedad es extranjera.
D3c	Participación en actividades exportadoras: ¿en el último ejercicio fiscal qué porcentaje de las ventas de este establecimiento fueron exportaciones directas?	Se tomó el porcentaje para construir una variable binaria: 0: si hasta el 49% de las ventas fueron exportaciones. 1: si más del 50% de las ventas fueron exportaciones.
B4a	Porcentaje de propiedad de la empresa en manos femeninas: ¿qué porcentaje de la empresa pertenece a mujeres?	Porcentaje de 0 a 100.
B7a	¿Es mujer el Gerente General?	0: no 1: sí

Fuente: Elaboración con preguntas copiadas textualmente de Banco Mundial (2019)

Así mismo, el tamaño y la antigüedad han sido objeto de interés en investigaciones previas, por lo que se incluyen con los identificadores L7 y B6b. Adicionalmente, se consideró de gasto de la empresa en investigación y desarrollo (I+D) (H8) y si cuenta con página web (C22b) como una aproximación al uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Por último, se incluyeron variables referidas al relacionamiento internacional, como el porcentaje de participación de capital extranjero dentro de la propiedad de la empresa (B2b) y su participación en actividades exportadoras (D3c). Estas variables sirven para controlar los resultados.

A las variables antes descritas, se sumaron dos componentes de interés para la presente investigación: el porcentaje de propiedad de la empresa en manos femeninas y si el gerente general es mujer. Con este conjunto de datos se intenta poner a prueba el siguiente conjunto de hipótesis:

H₀: El sexo del gerente general y la propiedad femenina de las empresas no influyen en la probabilidad de que una empresa lleve a cabo innovaciones de producto o proceso.

H₁: El sexo del gerente general y la propiedad femenina de las empresas influyen de manera positiva en la probabilidad de que una empresa lleve a cabo innovaciones de producto o proceso.

5. Influencias en la innovación de las empresas en Colombia

Las variables categóricas utilizadas para estudiar la innovación empresarial señalan que existe una alta asociación entre la innovación de producto en una empresa y tener participación de capital extranjero, capacitar a los empleados, tener gasto en

I+D, uso de TIC, el propietario es mujer y el gerente también es mujer. En cuanto a innovación en proceso, solamente tener una participación de capital extranjero, capacitar a los empleados y el gasto en I+D tienen una alta asociación con el hecho de que un establecimiento haya introducido algún proceso nuevo o significativamente mejorado (tabla 2).

Tabla 2
Matriz de asociación de las variables que se usaron para estudiar la innovación empresarial

	Innovación de producto	Innovación de proceso	Participación de capital extranjero	Capacitación de los empleados	Gasto de la empresa en I+D	Uso de TIC	El dueño es mujer	El gerente es mujer
Innovación de producto	1,0000		8,2749***	11,6360***	48,4270***	26,2510***	4,1153**	5,9707**
Innovación de proceso		1,0000	38,2430***	6,9464***	31,1950***	1,2568	0,1553	0,0445
Participación de capital extranjero			1,0000	1,9506	8,1640***	2,1550	11,7540***	0,5620
Capacitación de los empleados				1,0000	40,8140***	18,2920***	0,0839	0,0002
Gasto de la empresa en I+D					1,0000	29,8200***	0,1992	0,0026
Uso de TIC						1,0000	4,9896**	0,0000
El dueño es mujer							1,0000	41,3640***
El gerente es mujer								1,0000

Codificación de la significancia estadística: "****" al 0,0100; "***" al 0,0500; "**" al 0,1000.

Las variables independientes donde existe asociación son el gasto de la empresa en I+D con la participación de capital extranjero, la capacitación de empleados y el uso de TIC. El hecho de que el propietario de una empresa sea mujer y el gerente, también, están altamente asociados. La tabla 3, resalta que el gasto de la empresa en I+D,

la participación de capital extranjero dentro de la propiedad de la empresa, la antigüedad de la empresa, la participación en actividades exportadoras, el uso de TIC en la actualidad, el gerente general es mujer y el porcentaje de propiedad de la empresa en manos femeninas son significativos.

Tabla 3
Resultados de la regresión logística (variable dependiente: Innovación de producto)

Variables	Estimación	Error estándar	
Gasto de la empresa en I+D	1,0170556***	0,1818737	2,7659413
Participación de capital extranjero dentro de la propiedad de la empresa	1,3141580**	0,5507134	3,7216160

Cont... Tabla 3

Antigüedad de la empresa	-0,0108801**	0,0051209	0,9891788
Participación en actividades exportadoras	0,6194341***	0,2222659	1,8578763
Experiencia del gerente	-0,0004554	0,0064459	0,9995447
Capacitación de los empleados	0,2368142	0,1551847	1,2672056
Uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la actualidad	0,5519337***	0,1733673	1,7366078
Porcentaje de propiedad de la empresa en manos femeninas	0,3161405*	0,1660714	1,3718229
Es mujer el Gerente General	0,4461323**	0,2028887	1,5622581

Codificación de la significancia estadística: "****" al 0,0100; "***" al 0,0500; "**" al 0,1000.

En cuanto al gasto de la empresa en I+D, las empresas que sí gastaron en actividades formales de investigación y desarrollo tienen más posibilidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas que no invierten en este tipo de actividades. Además, las empresas que tienen participación de capital extranjero aumentan en cuatro veces la posibilidad de introducir nuevos productos o servicios comparados con las empresas que no tienen aportes de capital extranjero. También se encontró que entre más años tenga de constituida las empresas, tendrán menos oportunidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas que se hayan creado hace pocos años.

En cuanto a la participación en actividades exportadoras, las empresas que tuvieron más del 50% de exportaciones en las ventas, tienen el doble de oportunidades de introducir nuevos productos o servicios comparado con las empresas que tienen un porcentaje menor al 49% de exportaciones en las ventas. Ahora, entre más años tenga de experiencia el gerente de la empresa, estas tendrán menos oportunidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas empresas que sus gerentes lleven poco en este cargo. Respecto

a la capacitación de los empleados, las empresas que tienen programas formales de capacitación para sus empleados fijos a tiempo completo, aumentan sus posibilidades de introducir nuevos productos o servicios comparados con las empresas que no lo hacen. Ahora, las empresas que usan TIC en la actualidad, duplican las posibilidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas empresas que no utilizan este tipo de tecnologías.

Por su parte, en las empresas cuyos dueños son de género femenino, es más probable que introduzcan nuevos productos o servicios comparados con las empresas cuyos dueños sean de género masculino. Finalmente, las empresas que tienen como gerente general a una mujer, duplicarán las probabilidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas empresas que no. Este hallazgo va en línea con lo encontrado por Dai et al, (2018) y Biga-Diambeidou et al, (2019), quienes destacan que la vinculación de mujeres en los equipos fundadores implica mejoras en la creatividad empresarial, y eventualmente, en la innovación. Respecto a la precisión del modelo, cuando la variable dependiente es la innovación en producto, es adecuada, teniendo en cuenta que

predice correctamente al 70,42% de las empresas. La tabla 4, destaca que únicamente el gasto de la empresa en

I+D es significativa en el modelo de regresión logística cuando la variable dependiente es la innovación de proceso.

Tabla 4
Resultados de la regresión logística (variable dependiente: Innovación de proceso)

Variables	Estimación	Error estándar	
Gasto de la empresa en I+D	0,7199000***	0,150800	2,054227
Participación de capital extranjero dentro de la propiedad de la empresa	16,490000	35,720000	14504942
Antigüedad de la empresa	-0,006948	0,004800	0,993076
Participación en actividades exportadoras	-0,000922	0,185200	0,999077
Experiencia del gerente	0,000456	0,005946	1,000456
Capacitación de los empleados	0,216300	0,144800	1,241474
Uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la actualidad	-0,017860	0,168100	0,982298
Porcentaje de propiedad de la empresa en manos femeninas	0,197300	0,155500	1,218109
Es mujer el Gerente General	0,014790	0,174600	1,014899

Codificación de la significancia estadística: "****" al 0,0100; "***" al 0,0500; "**" al 0,1000.

Las empresas que sí gastaron en actividades formales de investigación y desarrollo tienen el doble de oportunidades de innovar con productos o servicios nuevos de aquellas que no invierten en este tipo de actividades. Al comparar las variables en los dos modelos se encuentra que en el caso de que la variable dependiente sea innovación de proceso, la participación en actividades exportadoras y uso de TIC en la actualidad disminuye las posibilidades de usar nuevos procesos, mientras que aumentan las posibilidades de sacar nuevos productos si la variable dependiente es innovación por producto. Caso contrario sucede en cuanto a la experiencia del gerente, que es positiva en innovación de proceso, pero negativa en innovación de producto. Respecto a la precisión del modelo, cuando la variable dependiente es la innovación en proceso, es aceptable, teniendo en

cuenta que predice correctamente al 59% de las empresas.

5. Conclusiones

La investigación precedente se aboca a comprender la asociación entre el género y la innovación en Colombia, una economía emergente con la capacidad de avanzar significativamente en la propensión a emprender en su industria manufacturera y de servicios. En este sentido, el estudio se concentra en comprender una dinámica que va más allá de los determinantes tradicionales de la innovación empresarial y que sirve de utilidad para ofrecer acciones que estimulen la diversidad de género en la composición de la propiedad de las empresas, con el fin de apoyar procesos de innovación. Además, a diferencia de otras investigaciones, hace una distinción entre diferentes tipos de

innovación: innovación de productos e innovación de procesos.

En línea con un cúmulo importante de estudios previos en economías en desarrollo sobre esta relación, se encuentra que existe una asociación íntima entre el género del gerente general de la empresa y la innovación de productos. Este resultado parece justificarse en el sentido de que el género femenino es más sensible a la hora de identificar las necesidades que requieren los mercados; a partir de una mejor lectura de las exigencias y requerimientos por parte de los clientes, y hasta cierto punto, proveedores. En cuanto a la innovación en procesos, es decir, en la forma de adelantar los procesos productivos, no se observa un vínculo estadísticamente significativo con el género de los propietarios.

Este último resultado destaca el hecho de que las gerentes de empresas inciden en la concreción de nuevos productos; más no en la forma en que se fabrica. Una posible explicación a este resultado puede estar asociado a composición laboral en la empresa; en donde el área de producción, predominantemente de género masculino, es el que adelanta la elaboración de esos nuevos productos. No obstante, es necesario validar esta explicación teniendo en cuenta la composición de la fuerza de trabajo del área de producción de las empresas.

En cuanto a los determinantes tradicionales de la probabilidad de innovar por parte de las empresas en Colombia, se encontró que el gasto en I+D es clave para que las empresas adelanten cambios en su línea de productos y en la forma en que se lleva a cabo el proceso productivo. Además, contar con capital extranjero en su composición accionaria, parece ofrecer

una ventaja a la hora de ampliar su oferta de nuevos bienes en el mercado.

Referencias bibliográficas

- Audretsch, D. B., Belitski, M., & Brush, C. (2022). Innovation in women-led firms: an empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 31(1–2), 90–110. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1843992>
- Banco Mundial (2019). *World Bank Group's Enterprise Survey. Understanding the Questionnaire*. https://www.enterprisesurveys.org/content/dam/enterprisesurveys/documents/methodology/ES_QuestionnaireManual_2019.pdf
- Barnett, H. (1953). *Innovation: the basis of cultural change*. McGraw-Hill.
- Bednar, S., Gicheva, D., & Link, A. N. (2021). Innovative activity and gender dynamics. *Small Business Economics*, 56(4), 1591–1599. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00282-2>
- Belghiti-Mahut, S., Lafont, A.-L., & Yousfi, O. (2016). Gender gap in innovation: a confused link? *Journal of Innovation Economics*, n°19(1), 159–177. <https://doi.org/10.3917/jie.019.0159>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, económica, humanidades y ciencias sociales*. Colombia.
- Biga-Diambeidou, M., Bruna, M. G., Dang, R., & Houanti, L. (2021). Does gender diversity among new venture team matter for R&D intensity in technology-based new ventures? Evidence from a field experiment. *Small Business Economics*, 56(3), 1205–1220. <https://doi.org/10.1007/s11187-019->

00263-5

- Biscione, A., Boccanfuso, D., Caruso, R., & de Felice, A. (2022). The innovation gender gap in transition countries. *Economía Política*, 39(2), 493–516. <https://doi.org/10.1007/s40888-021-00238-4>
- Bronwyn, H. (2004). *Innovation and diffusion*. En: Fagerberg Jan, Mowery David C., Nelson Richard R. (Eds.), Oxford Handbook of Innovation, 459-484.
- Caira-Tovar, N. (2022). Brecha de Género: Una Mirada a la Lucha Contra el Techo de Cristal y el Suelo Pegajoso. *Mujer y Políticas Públicas*, 1(1), 56-65. <https://doi.org/10.31381/mpp.v1i1.5260>
- Caira-Tovar, N. (2022). Brecha de Género: Una Mirada a la Lucha Contra el Techo de Cristal y el Suelo Pegajoso. *Mujer y Políticas Públicas*, 1(1), 56-65. <https://doi.org/10.31381/mpp.v1i1.5260>
- Canil, J., Karpavičius, S., & Yu, C.-F. (jeffrey). (2021). TMT gender diversity: implications for corporate tournaments and innovation. *European Journal of Finance*, 27(17), 1765–1790. <https://doi.org/10.1080/1351847x.2021.1913430>
- Carlino, G., & Kerr, W. R. (2015). Agglomeration and Innovation. En *Handbook of Regional and Urban Economics* (pp. 349-404). Elsevier.
- Carrasco, C. (2006). La economía feminista: Una apuesta por otra. *Estudios sobre género y economía*, 15, 29. https://www.researchgate.net/publication/228652709_La_economia_feminista_una_apuesta_por_otra_economia
- Crespi, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries. *World Development*, 40(2), 273-290. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage.
- Dai, Y., Goodale, J. C., Byun, G., & Ding, F. (2018). Strategic flexibility in new high technology ventures. *The Journal of Management Studies*, 55(2), 265-294. <https://doi.org/10.1111/joms.12288>
- Espino, A. (2011, marzo 1). *Trabajo y género: un viejo tema, ¿nuevas miradas?* Nueva Sociedad | Democracia y política en América Latina. <https://nuso.org/articulo/trabajo-y-genero-un-viejo-tema-nuevas-miradas/>
- Fraser, N. (2000). From redistribution to recognition? Dilemmas of justice in the post-socialist era. *New Left Review*, 2000, 126-155. <https://newleftreview.org/issues/i212/articles/nancy-fraser-from-redistribution-to-recognition-dilemmas-of-justice-in-a-post-socialist-age>
- Godin, B., Gaglio, G., & Vinck, D. (Eds.). (2021). *Handbook on alternative theories of innovation*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789902303>
- Godin, B., Gaglio, G., & Vinck, D. (Eds.). (2021). *Handbook on alternative theories of innovation*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789902303>
- Hage, J. & Aiken, M. (1970). *Social change in complex organizations*. Random House Trade.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6° ed.). McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.

- Hilmiana, H., & Alviani, D. (2023). Can woman leaders shatter the glass ceiling? A systematic literature review. *Journal of Human, Earth, and Future*, 4(4), 501–510. <https://doi.org/10.28991/hef-2023-04-04-09>
- Hosoda, M., & Nagano, S. (2024). Breaking the glass ceiling: gender equality practices in a Japanese bank. *Corporate Governance*, 24(2), 264–277. <https://doi.org/10.1108/cg-04-2023-0139>
- López-Bassols, V., Grazi, M., Guillard, C., & Salazar, M. (2018). *Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Lorentzi, U. (2011). *Gender Across the Board: Gender Perspective on Innovation and Equality*. Vinnova.
- Mari, M. (2024). Innovative women entrepreneurs: Reviewing the literature. En *Current Trends in Female Entrepreneurship: Innovation and Immigration* (pp. 5-39). Emerald Publishing Limited.
- Miller, R. L. (2015). Rogers' Innovation Diffusion Theory (1962, 1995). En *Information Seeking Behavior and Technology Adoption* (pp. 261-274). IGI Global.
- Morrison, A., White, R. & Van Velsor, E. (1987). *Breaking the glass ceiling: Can women reach the top of America's largest corporations?* Perseus Education.
- Nagore, A., & García Martín, C. J. (2024). Gender differences in executive compensation in Spain. *Gender in Management An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/gm-12-2023-0470>
- Provenzano, D., & Baggio, R. (2019). Quantitative methods in tourism and hospitality: a perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 24-28. <https://doi.org/10.1108/tr-07-2019-0281>
- Reutzell, C. R., Collins, J. D., & Belsito, C. A. (2018). Leader gender and firm investment in innovation. *Gender in Management An International Journal*, 33(6), 430-450. <https://doi.org/10.1108/gm-05-2017-0066>
- Ribechini, G. L. (2021, enero 14). Los dos tipos de innovación según el Manual de Oslo. *OBS Business School*. <https://www.obsbusiness.school/blog/los-dos-tipos-de-innovacion-segun-el-manual-de-oslo>
- Rogers, E. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press.
- Saeed, A., Ali, A., & Riaz, H. (2023). Open-up or stay closed: the effect of TMT gender diversity on open innovation. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/ejim-08-2022-0425>
- Salas-Arbeláez, L., García-Solarte, M., & Azuero-Rodríguez, A. R. (2018). Género del gerente e innovación: Caso empírico en Pymes de Cali. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 8(2), 223-235. https://doi.org/10.19053/20278306_v8.n2.2018.7962
- Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1946). "J. M. Keynes, 1983-1946", *American Economic Review* 36, 4, 1, 1946, pp. 495-518.
- Sierra-Morán, J., Cabeza-García, L., & González-Álvarez, N. (2024). Independent directors and firm innovation: the moderating

- role of gender and nationality diversity. *European Journal of Innovation Management*, 27(2), 373-402. <https://doi.org/10.1108/ejim-12-2021-0621>
- Sobaih, A. E. E., & Abu Elnasr, A. E. (2024). Challenges to cracking the glass ceiling among Saudi women in the tourism industry. *Tourism and Hospitality*, 5(1), 203-224. <https://doi.org/10.3390/tourhosp5010014>
- Suárez-Montes, N. D., Sáenz-Gavilanes, J. V., & Mero-Vélez, J. M. (2016). Elementos esenciales del diseño de la investigación. Sus características. *Dominio De Las Ciencias*, 2(3 Especial), 72–85. <https://doi.org/10.23857/dc.v2i3Especial.294>
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. Cengage Learning.
- World Intellectual Property Organization (2022). *Global Innovation Index 2022 What is the future of innovation driven growth?* Geneva, Switzerland.
- Xue, K., Wu, L., & Sun, P. (2023). Board informal hierarchy and firm innovation: Evidence from China. *Finance Research Letters*, 58(104557), 104557. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104557>
- Xue, K., Wu, L., & Sun, P. (2023). Board informal hierarchy and firm innovation: Evidence from China. *Finance Research Letters*, 58(104557), 104557. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104557>
- Zwerg-Villegas, A. M., Bernal-Torres, C. A., Thoene, U., Camacho, F., Guzmán-Ibarra, L. E., & Torralba-Chávez, E. (2022). The relationship between human resource diversity, innovation activity and internationalization intensity in Colombian and Mexican firms. *Global Business Review*, 097215092211296. <https://doi.org/10.1177/09721509221129680>