

## Capítulo 9: Innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana

Dra. Sheila Sierralta Pinedo

RENACYT – Perú, Campus Virtual - Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6076-9194>

Dr. Christian David Corrales Otazú

Campus Virtual - Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8774-4859>

Mg. Sarita Jessica Apaza Miranda

Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2358-2077>

Dr. William Robert Gordillo Gonzales

Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6098-6252>

## Resumen

El presente trabajo reconoce la relación de innovación tecnológica con enfoque Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, liderada por mujeres peruanas y su contribución al fortalecimiento de la economía productiva. Se realizó con un abordaje metodológico cuantitativo no experimental, transversal y alcance correlacional, analizando experiencias de 150 estudiantes universitarias de los últimos ciclos provenientes de Arequipa y Trujillo. Los hallazgos indican una correlación positiva fuerte entre ambas variables ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ ), estableciendo que las habilidades innovadoras femeninas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, pueden dar resultados significativos en el desarrollo económico productivo. Las puntuaciones promedio alcanzaron 4.2 puntos para innovación tecnológica y 4.1 para impacto económico percibido, ambas en escala pentaválida, reflejando niveles elevados en los constructos examinados. Estos descubrimientos sustentan que el fortalecimiento de capacidades innovadoras en mujeres tecnólogas genera efectos expansivos sobre la productividad económica nacional, sugiriendo la implementación de políticas públicas orientadas a potenciar la participación femenina en ecosistemas tecnológicos como mecanismo de desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** Innovación tecnológica, Economía productiva, Desarrollo económico, Competitividad nacional.



## Introducción

### Contexto y relevancia del estudio

El Perú vive actualmente un momento de inflexión económica que plantea interrogantes fundamentales sobre su futuro desarrollo. Durante décadas, nuestro país ha dependido principalmente de la extracción minera y la venta de commodities agrícolas, un modelo que, si bien generó crecimiento durante los años de bonanza, hoy muestra claros signos de agotamiento. Los economistas coinciden en que necesitamos dar un salto cualitativo hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación si queremos competir exitosamente en el siglo XXI. Curiosamente, en esta transición crucial, la contribución de las mujeres profesionales en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas emerge como una pieza clave que hemos venido desaprovechando sistemáticamente.

Cuando analizamos las cifras oficiales del sector Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en nuestro país, encontramos una paradoja reveladora. Mientras que las mujeres representan aproximadamente el 30% de los profesionales en estas áreas, su presencia se desvanece dramáticamente cuando ascendemos por la pirámide jerárquica (CONCYTEC, 2023). En los puestos de dirección de empresas tecnológicas y centros de investigación, las mujeres prácticamente desaparecen del mapa. Esta situación trasciende cualquier consideración de equidad de género; estamos hablando de un desperdicio masivo de talento en momentos en que cada cerebro capacitado cuenta para el desarrollo nacional.

La evidencia internacional viene acumulándose durante años y apunta en una dirección consistente: los equipos de innovación que incluyen mujeres no solo diversifican perspectivas, sino que obtienen resultados tangiblemente superiores. Los estudios realizados por (Díaz García et al., 2025) establecen que las empresas que implementan equipos de innovación con equilibrio de género registran incrementos del 15% en indicadores de productividad y del 21% en la generación de patentes tecnológicas. Estos

resultados sugieren que la diversidad de género en entornos STEM trasciende consideraciones de equidad social para constituir una estrategia económica viable orientada a fortalecer la competitividad nacional.

En el panorama peruano, sectores como la agroindustria, manufactura avanzada, tecnologías de información y comunicación, y biotecnología ofrecen espacios prometedores para la materialización de innovaciones tecnológicas concebidas desde perspectivas femeninas. La literatura especializada indica que las mujeres en STEM frecuentemente desarrollan enfoques innovadores caracterizados por mayor orientación hacia sostenibilidad ambiental, inclusión social y resolución de problemáticas comunitarias, aspectos que se articulan coherentemente con las necesidades prioritarias del desarrollo económico nacional.

Las regiones de Arequipa y Trujillo han vivido cambios importantes en sus ecosistemas de innovación en años recientes. El establecimiento de parques tecnológicos, junto con incubadoras empresariales especializadas y centros de investigación aplicada, ha creado un ambiente favorable donde las mujeres profesionales en STEM pueden desarrollar proyectos tecnológicos con verdadero potencial de impacto económico regional. Sin embargo, aún existen barreras estructurales que dificultan que este potencial innovador se materialice completamente.

Dentro de los principales desafíos identificados destacan las dificultades para acceder a financiamiento en proyectos tecnológicos dirigidos por mujeres, la carencia de redes profesionales sólidas en sectores tecnológicos, así como la persistencia de sesgos implícitos durante la evaluación de propuestas innovadoras. Además, la falta de referentes femeninos visibles en posiciones de liderazgo tecnológico empresarial contribuye a limitar las aspiraciones profesionales de las nuevas generaciones de mujeres en disciplinas STEM.

Esta investigación nace de la necesidad de generar evidencia empírica sólida acerca de las conexiones que existen entre las capacidades innovadoras tecnológicas de las mujeres en disciplinas STEM y su contribución real al crecimiento de la economía productiva nacional. Mediante un análisis cuantitativo de carácter correlacional, se busca identificar los mecanismos por los cuales la innovación tecnológica con perspectiva femenina puede

convertirse en un catalizador del desarrollo económico sectorial, brindando insumos clave para la formulación de políticas públicas que permitan maximizar este potencial estratégico.

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

Determinar la relación entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer la relación entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- Analizar la relación entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- Identificar la relación entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

## **Pregunta de investigación**

¿Cómo se relaciona la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana?

## **Hipótesis de Investigación**

### **Hipótesis Principal:**

- H<sub>1</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.

### **Hipótesis Específicas:**

- H<sub>1.1</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

- H<sub>0.1</sub>: No existe relación significativa entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>1.2</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0.2</sub>: No existe relación significativa entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>1.3</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0.3</sub>: No existe relación significativa entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

## **Desarrollo teórico y conceptual**

### **Fundamentos teóricos de la innovación tecnológica**

El concepto de innovación tecnológica ha experimentado una evolución significativa desde las primeras teorías del siglo XX, estableciéndose actualmente como un proceso multifacético que va más allá de la simple invención para incluir toda la cadena desde la concepción de una idea hasta su implementación en productos, servicios o procesos que transforman sectores completos. Joseph Schumpeter, en sus trabajos fundamentales, definió la innovación como el motor principal de lo que llamó "destrucción creativa", un proceso por el cual las economías se regeneran continuamente, eliminando estructuras obsoletas para dar lugar a nuevas formas de organización productiva (Heredia Pérez et al., 2019a).

Mientras que países como Chile han logrado crear ecosistemas donde prevalecen las innovaciones de proceso con fuerte componente tecnológico, en Perú se observa un patrón distinto donde las innovaciones organizacionales y comerciales han demostrado mayor dinamismo (Ortíz Berrú Julio César et al., 2025). Esta característica no constituye necesariamente una limitación; al contrario, puede representar una ventaja comparativa si se orienta adecuadamente. Los datos compilados por (Del Carpio Gallegos, Javier

Fernando et al., 2021) son particularmente reveladores: las empresas peruanas que integran sistemáticamente procesos de innovación registran incrementos promedio de productividad del 56%, cifra que supera los estándares regionales y señala un potencial significativo aún por aprovechar.

La clasificación contemporánea de la innovación diferencia entre modalidades tecnológicas y no tecnológicas, cada una con dinámicas específicas y efectos diferenciados sobre el desempeño empresarial. Las investigaciones de (Seclen-Luna et al., 2023) han demostrado que esta diferenciación adquiere especial relevancia en el contexto latinoamericano, donde los patrones de innovación varían considerablemente entre países con niveles similares de desarrollo. En Chile, por ejemplo, las innovaciones tecnológicas en procesos productivos representan el principal motor de mejoras en competitividad, mientras que en Perú las innovaciones no tecnológicas, especialmente aquellas vinculadas con nuevos modelos organizacionales y estrategias comerciales, muestran mayor capacidad de impacto. Esta diferenciación resulta clave para comprender de qué manera distintos perfiles profesionales, particularmente las mujeres en STEM, pueden realizar contribuciones específicas de acuerdo con sus capacidades y enfoques característicos (Restrepo-Morales et al., 2024).

El escenario pandémico ha añadido nuevos elementos a esta compleja situación. Las investigaciones de (Salas-Pilco Sdenka Zobeida, 2022) revelan cómo la crisis sanitaria mundial afectó de forma desigual la educación superior STEM en América Latina, intensificando disparidades ya existentes mientras simultáneamente generaba oportunidades sin precedentes para modalidades educativas con mayor flexibilidad. Paradójicamente, mientras algunos sectores experimentaron retrocesos en participación femenina, otros, particularmente aquellos relacionados con tecnologías digitales y salud pública, registraron incrementos significativos en el interés de mujeres jóvenes por carreras STEM (Alvarado-Acosta et al., 2024). Esta ambivalencia sugiere que las disrupciones pueden funcionar como catalizadores de cambio si se acompañan de políticas apropiadas.

### **Ecosistema de innovación y economía productiva en Perú**

La economía productiva peruana ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, transitando gradualmente de un modelo primario-exportador hacia una mayor diversificación económica. Sin embargo, persisten desafíos estructurales importantes como la alta informalidad, la baja productividad promedio y la limitada capacidad de innovación tecnológica (Turpo-Gebera et al., 2021).

El sistema nacional de innovación peruano se caracteriza por su desarrollo incipiente, con baja inversión en investigación y desarrollo (menos del 0.2% del PIB), débil articulación entre academia, empresa y estado, y limitada transferencia tecnológica efectiva (Sotomayor-Beltran & Zarate Segura, 2022). Esta configuración particular condiciona significativamente las posibilidades de inserción y desarrollo profesional de las mujeres en campos de innovación tecnológica.

Investigaciones recientes señalan que el gasto público en programas de investigación, desarrollo e innovación administrados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) tiene un impacto mínimo en el PIB peruano, evidenciando la necesidad urgente de mejorar la eficiencia y efectividad de las políticas de promoción de la innovación (Quispe Alvarado et al., 2023). Esta situación se ve agravada por la respuesta científica insuficiente del país ante la pandemia COVID-19, como documenta (Moya-Salazar et al., 2021).

La participación de las mujeres en este ecosistema fragmentado presenta características particulares. (Arias Velásquez & Mejía Lara, 2021) han analizado cómo la gestión del conocimiento en universidades peruanas puede influir en la participación femenina en actividades de investigación e innovación. Adicionalmente, estudios como el de (Varona & Gonzales, 2021) sobre el impacto económico del COVID-19 han mostrado cómo las crisis económicas pueden afectar diferencialmente las oportunidades de innovación para mujeres y hombres en el contexto peruano.

## **Metodología**

### **Enfoque y diseño de investigación**

La investigación se fundamentó en un paradigma cuantitativo que facilitó el examen sistemático de relaciones entre variables mediante la recolección y análisis estadístico riguroso de datos numéricos. Este enfoque metodológico resulta pertinente para estudiar fenómenos económicos complejos como el impacto de la innovación tecnológica femenina en la productividad sectorial nacional (Creswell & Creswell, 2017). La naturaleza cuantitativa del estudio permitió establecer patrones de asociación mensurables entre las capacidades innovadoras en STEM y sus efectos en indicadores económicos específicos.

El tipo de investigación corresponde a un estudio aplicado, orientado hacia la generación de conocimiento científico con utilidad práctica inmediata para la formulación de estrategias de desarrollo económico nacional. Según (Sánchez Flores, 2019), la investigación aplicada se caracteriza por su enfoque hacia la resolución de problemáticas concretas del entorno social y económico, aspecto que se alinea perfectamente con la intención de aportar evidencia para políticas públicas de innovación tecnológica con perspectiva de género.

El diseño metodológico adoptado es no experimental, correlacional y transversal. Se considera no experimental debido a que las variables de estudio se observaron en su ambiente natural sin intervención deliberada del investigador, registrando las manifestaciones espontáneas de innovación tecnológica femenina y su impacto económico percibido (Ato et al., 2013). El carácter correlacional permitió examinar el grado de asociación entre las variables principales, mientras que la dimensión transversal implicó que la recolección de información se realizó en un momento temporal específico, proporcionando una perspectiva sincrónica del fenómeno durante el año académico 2024.

### **Población, muestra y muestreo**

La población objetivo se conformó por profesionales y estudiantes avanzadas en disciplinas STEM que desarrollan actividades de innovación tecnológica en las regiones

de Arequipa y Trujillo. Estas áreas geográficas fueron seleccionadas estratégicamente por constituir centros emergentes de desarrollo tecnológico regional, concentrando instituciones de educación superior, centros de investigación aplicada y empresas de base tecnológica que favorecen el desarrollo de iniciativas innovadoras lideradas por mujeres.

Para determinar el tamaño muestral apropiado se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, estableciendo un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y varianza poblacional máxima ( $p=0.5$ ,  $q=0.5$ ). El cálculo resultó en una muestra mínima de 150 participantes, cifra que satisface los requisitos metodológicos para estudios correlacionales según los criterios establecidos por Cohen (1988) que sugieren al menos 10 observaciones por variable predictora incluida en el análisis.

La técnica de muestreo implementada fue no probabilística por conveniencia estratificada, método que permite acceder eficientemente a poblaciones especializadas de difícil ubicación como las profesionales mujeres en sectores tecnológicos (Ilker Etikan et al., 2025). La estratificación se realizó considerando el nivel educativo y la experiencia profesional para garantizar representatividad adecuada de diferentes segmentos dentro de la población objetivo.

Los criterios de inclusión establecidos comprendieron: ser profesional mujer con formación en áreas STEM o estudiante de últimos ciclos en estas disciplinas, tener experiencia mínima de dos años en actividades de innovación tecnológica o investigación aplicada, residir o desarrollar actividades profesionales principales en Arequipa o Trujillo, y expresar consentimiento informado para participar voluntariamente en el estudio. Adicionalmente, se requirió que las participantes estuvieran vinculadas activamente con proyectos de innovación, transferencia tecnológica o emprendimiento en sectores productivos.

## **Operacionalización de variables**

### **Variable 1: Innovación Tecnológica con Enfoque STEM Femenino**

Para los propósitos de este estudio, definimos la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino como el conjunto integrado de habilidades, procesos y logros que surgen cuando las mujeres profesionales aplican sus conocimientos científicos y

tecnológicos para resolver problemas reales y crear valor en diferentes sectores económicos. Los trabajos de (Loarne-Lemaire et al., 2021) han evidenciado que cuando las mujeres participan activamente en procesos innovadores, no solo se mejora la productividad organizacional, sino que se acelera considerablemente el ritmo de desarrollo tecnológico en múltiples industrias. (Khushk et al., 2022) señalan que las organizaciones lideradas por mujeres tienden a demostrar mayor apertura hacia la experimentación y la creatividad, lo que se refleja en beneficios tanto económicos como ambientales.

### **Dimensión 1.1: Capacidades de investigación y desarrollo tecnológico**

Esta dimensión se centra en las competencias distintivas que las mujeres STEM desarrollan para generar conocimiento aplicable y diseñar soluciones tecnológicas innovadoras. La relevancia de esta dimensión se comprende mejor al revisar los hallazgos de (Avolio, 2025) sobre el contexto peruano: las empresas manufactureras que incorporan innovación tecnológica experimentan incrementos de productividad del 56%. Esta cifra representa más que una estadística; simboliza el potencial transformador que podría liberarse si fortalecemos sistemáticamente estas capacidades en las mujeres profesionales de STEM.

### **Dimensión 1.2: Transferencia de tecnología**

Esta dimensión examina cómo las profesionales mujeres logran crear vínculos entre el mundo académico y la realidad productiva, trasladando descubrimientos científicos hacia aplicaciones comerciales viables. Los estudios de (Del Carpio Gallegos, Javier Fernando et al., 2021) nos ayudan a comprender la importancia de esto: en economías como la nuestra, tanto las innovaciones puramente tecnológicas como aquellas de carácter organizacional influyen significativamente en el rendimiento empresarial, siendo clave la forma en que ambas se conectan e interactúan.

### **Dimensión 1.3: Emprendimiento tecnológico**

Esta dimensión analiza la capacidad de las mujeres para concebir, construir y liderar empresas basadas en desarrollos tecnológicos. (Corrêa et al., 2021) ofrecen una perspectiva valiosa: su revisión sistemática del emprendimiento femenino en países emergentes revela patrones únicos e identifica vacíos importantes en nuestra

comprensión de este fenómeno. Sus hallazgos indican que el emprendimiento tecnológico femenino opera bajo dinámicas particulares que merecen atención especializada.

Los indicadores utilizados para medir esta variable incluyen un amplio espectro de actividades: desde la generación de patentes y prototipos hasta la producción de investigación aplicable; desde el desarrollo de productos comercializables hasta el establecimiento de alianzas productivas; desde la implementación de soluciones tecnológicas en empresas hasta los procesos de licenciamiento; desde la creación de startups tecnológicas hasta la captación de inversión y la generación de empleos especializados.

La selección de estos indicadores se justifica en los trabajos de (Antonia Terán-Bustamante et al., 2025), quienes observaron que aunque las mujeres muestran mayor concentración en ciencias de la salud, la eliminación de barreras y estereotipos puede amplificar considerablemente su participación en otras áreas STEM.

### **Variable 2: Impacto en la Economía Productiva Peruana**

La segunda variable central de nuestro estudio se refiere a cómo la sociedad percibe la contribución de la innovación tecnológica liderada por mujeres al crecimiento económico, la competitividad sectorial y la diversificación productiva del país. Esta variable no mide impactos objetivos directos, algo que requeriría un diseño de investigación diferente. Sino las percepciones informadas de actores clave sobre dichos impactos.

El fundamento teórico de esta aproximación se encuentra en el trabajo de (Billing et al., 2023), cuya revisión sistemática documenta el papel central que los ecosistemas de innovación desempeñan en el crecimiento económico regional y el desarrollo sostenible. Sus hallazgos confirman que los activos universitarios en STEM funcionan como catalizadores fundamentales para dinamizar las economías regionales y consolidar ecosistemas innovadores sólidos.

### **Dimensión 2.1: Crecimiento de sectores productivos estratégicos**

Esta dimensión captura las percepciones sobre cómo la innovación tecnológica femenina contribuye al fortalecimiento de industrias que consideramos prioritarias para el desarrollo nacional. La relevancia de esta dimensión se clarifica con los hallazgos de Seclen-(Seclen-Luna et al., 2023), quienes documentaron que la innovación en el sector manufacturero peruano genera incrementos importantes tanto en productividad como en demanda de mercado, siendo las actividades de I+D elementos determinantes en estos procesos de transformación industrial.

### **Dimensión 2.2: Competitividad empresarial**

Esta dimensión analiza la contribución percibida de la innovación tecnológica femenina hacia la mejora de indicadores de productividad y competitividad en empresas nacionales. Su fundamento teórico se encuentra en los hallazgos comparativos de (Heredia Pérez et al., 2019b), quienes documentaron diferencias significativas en los procesos de innovación entre economías emergentes, estableciendo que mientras en Chile la innovación tecnológica en procesos constituye el motor principal de la innovación, en Perú la innovación no tecnológica asume un rol predominante en estos procesos de desarrollo empresarial.

### **Dimensión 2.3: Generación de valor económico agregado**

Esta dimensión considera el impacto en la creación de riqueza y en los procesos de diversificación productiva nacional. Según los hallazgos de (Seclen-Luna et al., 2021), la innovación en productos y servicios genera impactos positivos significativos sobre la productividad y el desempeño ambiental en empresas manufactureras, siendo las organizaciones de mayor tamaño las que obtienen beneficios más substanciales de estos procesos innovadores.

Los indicadores incluyen: incremento en la productividad sectorial; diversificación de la matriz productiva; mejoras en indicadores de competitividad internacional; aumento en exportaciones de productos con valor agregado; creación de nuevos nichos de mercado; atracción de inversión extranjera directa en sectores tecnológicos; reducción de importaciones tecnológicas; fortalecimiento de cadenas productivas nacionales; y contribución al Producto Bruto Interno sectorial.

Estos indicadores encuentran respaldo en la evidencia empírica de (Acevedo-Flores et al., 2021), quienes documentaron que aunque el desempeño innovador de Perú ha mostrado mejoras en años recientes, continúa siendo limitado comparativamente con otros países sudamericanos. Del (Del Carpio Gallegos, Javier Fernando et al., 2021) demostraron que las empresas manufactureras peruanas con mayor intensidad tecnológica presentan mayor probabilidad de establecer vínculos con redes de mercado e institucionales.

### **Instrumentos de medición**

Para recopilar la información necesaria, se elaboraron dos cuestionarios estructurados que se ajustaron específicamente a las características particulares del fenómeno bajo estudio. El primer instrumento desarrollado fue la Escala de Innovación Tecnológica con Enfoque STEM Femenino, la cual incluye 27 preguntas distribuidas de manera equilibrada entre las tres dimensiones previamente definidas. Cada ítem se mide a través de una escala tipo Likert de cinco opciones, donde 1 significa "nunca" y 5 equivale a "siempre", lo que nos permite registrar qué tan frecuentemente las participantes realizan actividades innovadoras.

El segundo instrumento empleado fue la Escala de Impacto en la Economía Productiva Peruana, herramienta que contiene 24 preguntas estructuradas en tres dimensiones que exploran distintos aspectos del impacto económico a nivel sectorial. La evaluación se efectúa mediante una escala Likert de cinco opciones, donde 1 significa "impacto muy bajo" y 5 equivale a "impacto muy alto", lo que permite medir las percepciones acerca de las contribuciones económicas específicas.

### **Validación y confiabilidad**

Para validar el contenido, se llevó a cabo una evaluación por parte de cinco especialistas reconocidos en las áreas de innovación tecnológica, economía del desarrollo y estudios de género en STEM. Este grupo de expertos estuvo conformado por profesionales con título doctoral y un mínimo de diez años de experiencia en investigación aplicada o en la gestión de políticas de innovación. Cada uno de estos especialistas examinó la pertinencia, claridad y representatividad de las preguntas planteadas, empleando para ello una escala de evaluación de cuatro niveles.

La confiabilidad se estableció a través del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach tanto para cada instrumento en su totalidad como para cada una de las dimensiones por separado.

Se estableció como criterio de aceptabilidad un valor mínimo  $\alpha \geq 0.75$ , superando los estándares convencionales para investigación aplicada en ciencias sociales (Tavakol & Dennick, 2011). Los análisis preliminares evidenciaron consistencia interna excelente en todos los componentes evaluados.

### **Procedimientos y análisis de datos**

El análisis estadístico se ejecutó utilizando el software SPSS versión 29.0, plataforma que proporciona herramientas completas para análisis descriptivos, inferenciales y multivariados requeridos por el diseño del estudio. Para evaluar la magnitud práctica de las relaciones identificadas se calcularon tamaños de efecto utilizando criterios establecidos por (Cohen, 1988), clasificando como pequeños ( $r \geq 0.10$ ), moderados ( $r \geq 0.30$ ) y grandes ( $r \geq 0.50$ ) los coeficientes de correlación obtenidos.

## **Resultados**

### **Características demográficas y descriptivas de la muestra**

La composición final de la muestra incluyó 150 participantes, como muestra la Tabla 1, distribuidas equitativamente entre las regiones de Arequipa ( $n = 75$ , 50%) y Trujillo ( $n = 75$ , 50%). La edad promedio registrada fue de 28.4 años ( $DE = 5.2$ ), con un rango que oscila entre 22 y 45 años. El 62% ( $n = 93$ ) correspondió a profesionales con experiencia laboral consolidada en STEM, mientras que el 38% ( $n = 57$ ) fueron estudiantes de últimos ciclos académicos. Respecto al nivel educativo, el 48% contaba con formación de posgrado, el 45% con título profesional y el 7% se encontraba cursando estudios de pregrado avanzado: (Tabla 1).

**Tabla 1:** Estadísticos descriptivos de las variables principales y sus dimensiones

Variable/Dimensión	Media	DE	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis	$\alpha$ Cronbach
Innovación Tecnológica STEM Femenino (Total)	4.21	0.68	2.33	5.00	-0.34	0.12	0.89
Capacidades Tecnológico I+D	4.35	0.71	2.11	5.00	-0.41	-0.03	0.85
Transferencia de Tecnología	4.18	0.74	2.00	5.00	-0.28	-0.15	0.83
Emprendimiento Tecnológico	4.10	0.81	1.89	5.00	-0.31	0.08	0.81
Impacto Productiva (Total) Economía	4.08	0.72	2.17	5.00	-0.29	0.89	0.87
Crecimiento Estratégicos Sectores	4.22	0.69	2.33	5.00	-0.38	0.21	0.82
Competitividad Empresarial	4.01	0.77	2.00	5.00	-0.25	0.15	0.84
Generación Agregado Valor	4.02	0.79	1.83	5.00	-0.22	0.33	0.80

*Nota.* DE = Desviación estándar;  $\alpha$  = Alfa de Cronbach; Escala de medición: 1 = Nunca/Muy bajo a 5 = Siempre/Muy alto; N = 150.

### **Análisis correlacional para el objetivo general**

En respuesta al objetivo general de determinar la relación entre innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana, se ejecutó un análisis de correlación de Pearson. Los hallazgos revelaron una asociación positiva considerable y estadísticamente significativa ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ , IC 95% [0.651, 0.782]): (Tabla 2).

**Tabla 2.** Matriz de correlaciones entre innovación tecnológica STEM femenino e impacto en economía productiva

Variables	1	2	3	4	5	6	7
1. Innovación Tecnológica Total	1						
2. Capacidades I+D	.934**	1					
3. Transferencia Tecnológica	.912**	.789**	1				
4. Emprendimiento Tecnológico	.897**	.743**	.821**	1			
5. Impacto Económico Total	.721**	.689**	.634**	.598**	1		
6. Crecimiento Sectorial	.673**	.654**	.587**	.542**	.923**	1	
7. Competitividad Empresarial	.641**	.598**	.621**	.576**	.889**	.756**	1
8. Valor Agregado	.588**	.531**	.542**	.612**	.871**	.698**	.723**

Nota. \*\* p < 0.001; N = 150.

### Análisis de objetivos específicos

**Tabla 3.** Análisis correlacional y de regresión para objetivos específicos

Objetivo Específico	Variables Analizadas	r	R <sup>2</sup>	β	t	p	IC 95%
OE1: I+D y Crecimiento Sectorial	Capacidades I+D → Crecimiento Sectores	.689	.475	.689	11.24	<.001	[.568, .780]
OE2: Transferencia y Competitividad	Transferencia → Competitividad Empresarial	.634	.402	.634	9.68	<.001	[.506, .736]

OE3:							
Emprendimiento y Valor Agregado	Emprendimiento → Valor Económico	.598	.358	.598	8.89	<.001	[.467, .705]

*Nota.* r = Correlación de Pearson; R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinación; β = Coeficiente beta estandarizado; IC = Intervalo de confianza; N = 150.

### Modelo de regresión múltiple

Para evaluar el efecto conjunto de las dimensiones de innovación tecnológica sobre el impacto económico, se desarrolló un modelo de regresión múltiple. Los resultados se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Modelo de regresión múltiple: Predictores del impacto en economía productiva

Variable Predictora	B	SE B	β	t	p	VIF	sr <sup>2</sup>
Constante	0.421	0.298	-	1.41	.161	-	-
Capacidades I+D Tecnológico	0.408	0.078	.412	5.23	<.001	2.14	.169
Transferencia de Tecnología	0.273	0.071	.281	3.85	<.001	1.98	.079
Emprendimiento Tecnológico	0.187	0.065	.211	2.88	.005	1.76	.044

*Nota.* R<sup>2</sup> = .547; R<sup>2</sup> ajustado = .538; F(3,146) = 58.23, p < .001; SE = Error estándar; VIF = Factor de inflación de varianza; sr<sup>2</sup> = Correlación semi-parcial al cuadrado; N = 150.

### Análisis comparativo por región

**Tabla 5.** Comparación de medias entre regiones de Arequipa y Trujillo

Variable	Arequipa (n=75)	Trujillo (n=75)	t	gl	p	d Cohen
	M (DE)	M (DE)				
Innovación Total	4.28 (0.65)	4.14 (0.71)	1.23	148	.221	0.20
Capacidades I+D	4.43 (0.68)	4.27 (0.74)	1.38	148	.170	0.23

Transferencia Tecnológica	4.25 (0.71)	4.11 (0.77)	1.12	148	.265	0.19
Emprendimiento	4.17 (0.79)	4.03 (0.83)	1.05	148	.296	0.17
Impacto Económico Total	4.15 (0.69)	4.01 (0.75)	1.18	148	.240	0.19

*Nota.* M = Media; DE = Desviación estándar; gl = grados de libertad; d = Tamaño del efecto de Cohen.

### Análisis sectorial

Tabla 6. Impacto percibido por sector productivo

Sector Productivo	n	%	Media	DE	IC 95%	Ranking
Agroindustria	42	28.0	4.38	0.61	[4.19, 4.57]	1
Tecnologías de Información	35	23.3	4.21	0.68	[3.98, 4.44]	2
Biotechnología	28	18.7	4.15	0.74	[3.86, 4.44]	3
Manufactura Avanzada	25	16.7	3.97	0.79	[3.64, 4.30]	4
Energías Renovables	20	13.3	3.89	0.85	[3.49, 4.29]	5

*Nota.* Media en escala 1-5; IC = Intervalo de confianza al 95%; N = 150.

### Discusión

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis principal de investigación, demostrando una relación positiva y estadísticamente significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana. La robustez de esta relación demuestra que las capacidades innovadoras de las mujeres en STEM trascienden el rol de simple factor complementario en el desarrollo económico, constituyéndose más bien en un elemento fundamental capaz de impulsar transformaciones sustanciales en la productividad sectorial. Esta conclusión encuentra respaldo en los hallazgos de Le (Loarne-Lemaire et al., 2021), quienes evidenciaron que

cuando las mujeres participan en procesos de innovación, se observa un incremento en la productividad y se obtienen mejores resultados en diversos contextos económicos.

Por otra parte, estos resultados muestran coherencia con las investigaciones de (Tacsir & Pereira, 2023), quienes identificaron la existencia de un umbral mínimo de participación femenina requerido para activar efectos positivos en la relación innovación-productividad dentro del contexto caribeño, región que comparte características similares con Perú en cuanto a desarrollo económico y estructura productiva.

Estos hallazgos conllevan implicaciones relevantes para la formulación de estrategias de desarrollo económico en el país. El hecho de que las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico emerjan como el predictor más sólido del impacto económico sugiere que las inversiones dirigidas hacia la formación avanzada y capacitación especializada de mujeres en STEM tienen el potencial de producir retornos económicos considerables (Pereira & Manzo, 2024).

Aunque la contribución de la transferencia de tecnología y el emprendimiento tecnológico presenta una magnitud menor, mantiene su significancia estadística y relevancia práctica, lo que refuerza la importancia de un enfoque integral en el desarrollo de estas capacidades.

Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias integrales que fortalezcan los tres componentes de manera coordinada, más que enfoques fragmentados que privilegien una dimensión sobre las otras (Del Carpio Gallegos et al., 2022).

Los hallazgos también resuenan con la literatura sobre emprendimiento femenino en contextos emergentes. Como documenta (Corrêa et al., 2021), las características distintivas del emprendimiento femenino en países en desarrollo incluyen mayor orientación hacia impacto social y sostenibilidad, aspectos que pueden contribuir significativamente al desarrollo económico a largo plazo.

Los resultados son consistentes con la evidencia internacional sobre el impacto económico de la diversidad de género en innovación. (Khushk et al., 2022) documentaron que las organizaciones con liderazgo femenino tienen mayor probabilidad

de innovar y participar en actividades creativas, conduciendo a más innovaciones ambientales y sociales, hallazgo que se refleja en los datos peruanos analizados.

Sin embargo, los niveles absolutos de innovación tecnológica observados en la muestra peruana (media = 4.2) sugieren que, aunque las capacidades individuales son altas, probablemente existen barreras sistémicas que limitan su materialización completa en resultados económicos tangibles. Esto es consistente con la literatura que documenta las limitaciones del ecosistema de innovación peruano (Turpo-Gebera et al., 2021).

El análisis revela varios factores contextuales específicos del caso peruano que modulan la relación entre innovación tecnológica femenina e impacto económico. Primero, el predominio de sectores tradicionales como la agroindustria como áreas de mayor impacto percibido sugiere que las innovaciones femeninas en STEM están encontrando aplicación principalmente en sectores donde Perú tiene ventajas comparativas establecidas (Cántaro Márquez et al., 2023).

Segundo, las diferencias regionales observadas entre Arequipa y Trujillo reflejan la heterogeneidad del ecosistema de innovación nacional, donde diferentes regiones han desarrollado fortalezas específicas que condicionan las oportunidades para la participación femenina en innovación tecnológica (Salazar et al., 2024).

### **Limitaciones del estudio**

Reconocer las limitaciones de nuestra investigación no representa una debilidad metodológica, sino una práctica esencial de honestidad intelectual que permite a otros investigadores interpretar adecuadamente nuestros hallazgos y construir sobre ellos de manera informada.

La primera limitación significativa radica en la naturaleza transversal de nuestro diseño. Al capturar información en un momento específico del tiempo, perdemos la oportunidad de observar cómo evolucionan las relaciones entre innovación tecnológica femenina e impacto económico. Esta "fotografía instantánea" nos impide establecer relaciones causales definitivas; podemos documentar asociaciones robustas, pero no afirmar categóricamente que una variable causa cambios en la otra. Para futuras investigaciones,

sería valioso desarrollar estudios longitudinales que permitan rastrear estas dinámicas a lo largo del tiempo.

Una segunda limitación importante concierne al alcance geográfico de nuestro estudio. Al concentrarnos exclusivamente en Arequipa y Trujillo, corremos el riesgo de que nuestros hallazgos reflejen particularidades regionales más que patrones nacionales. Estas dos ciudades, aunque representativas del desarrollo tecnológico emergente en Perú, no necesariamente capturan la diversidad de contextos que caracterizan al país (Santos et al., 2021). Regiones con menor desarrollo de infraestructura tecnológica, áreas rurales, o ciudades con diferentes especializaciones productivas podrían mostrar patrones distintos de innovación femenina e impacto económico.

Quizás la limitación más crítica desde una perspectiva metodológica es nuestra dependencia de medidas perceptuales para evaluar el impacto económico. Aunque las percepciones de actores informados constituyen indicadores válidos y ampliamente utilizados en investigación social, no capturan completamente la complejidad de los efectos económicos reales. Idealmente, estudios futuros deberían incorporar indicadores objetivos como incrementos en productividad empresarial, generación de empleo, contribución al PIB sectorial, o cambios en patrones de exportación para complementar y validar nuestros hallazgos perceptuales.

También debemos señalar que nuestra muestra, aunque metodológicamente apropiada, representa un segmento específico y potencialmente no representativo de la población femenina en STEM. Las participantes profesionales y estudiantes avanzadas con alta motivación hacia la innovación podrían no reflejar completamente la diversidad de experiencias, obstáculos y oportunidades que enfrentan todas las mujeres en campos tecnológicos en Perú. Esta "selección por autoselección" es común en estudios sobre poblaciones especializadas, pero limita la generalización de nuestros resultados.

Finalmente, reconocemos que el contexto institucional específico puede influir significativamente en los patrones observados. Las características particulares de las instituciones educativas y empresariales pueden modular las relaciones estudiadas. Futuras investigaciones se beneficiarían de incorporar variables institucionales que capturen estas influencias contextuales.

## Conclusiones

### Respuesta al objetivo general y contrastación de la hipótesis principal

Nuestro objetivo general buscaba determinar la relación entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana. Los resultados obtenidos nos permiten afirmar con confianza que esta relación no solo existe, sino que es robusta y estadísticamente significativa ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ ).

La hipótesis principal ( $H_1$ ) queda confirmada de manera contundente: existe efectivamente una relación positiva y significativa entre ambas variables. Este hallazgo trasciende lo meramente estadístico; nos revela que cuando las mujeres en STEM desarrollan capacidades innovadoras, el impacto percibido en la economía productiva peruana se incrementa de manera sustancial. La magnitud de esta correlación ( $r = 0.721$ ) sugiere que estamos ante un fenómeno de considerable importancia práctica, no solo estadística.

El modelo de regresión múltiple desarrollado explica el 54.7% de la varianza en el impacto económico percibido, lo que representa un nivel explicativo considerable para un fenómeno tan complejo. Esto significa que más de la mitad de las diferencias que observamos en el impacto económico pueden atribuirse a las variaciones en las capacidades innovadoras de las mujeres STEM participantes en nuestro estudio.

### Conclusiones sobre los objetivos específicos

#### Primer objetivo específico: Capacidades de I+D y crecimiento sectorial

Los datos revelan una relación particularmente fuerte entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de las mujeres STEM y su impacto en el crecimiento de sectores estratégicos ( $r = 0.689$ ,  $R^2 = 0.475$ ,  $p < 0.001$ ). La hipótesis específica  $H_{1.1}$  queda confirmada, y los hallazgos sugieren algo importante: las competencias de I+D funcionan como el cimiento sobre el cual se construye el impacto económico. Casi la mitad de las variaciones en el crecimiento sectorial percibido pueden explicarse por las diferencias en estas capacidades de investigación.

Este resultado cobra especial relevancia cuando consideramos que el modelo de regresión múltiple identificó las capacidades de I+D como el predictor más fuerte del impacto económico general ( $\beta = 0.412$ ), contribuyendo con el 41.2% de la capacidad explicativa del modelo. En términos prácticos, esto significa que las inversiones orientadas a fortalecer las habilidades de investigación y desarrollo de las mujeres en STEM prometen los retornos más significativos en términos de impacto económico sectorial.

### **Segundo objetivo específico: Transferencia tecnológica y competitividad empresarial**

La relación entre transferencia de tecnología liderada por mujeres y competitividad empresarial también resultó estadísticamente significativa ( $r = 0.634$ ,  $R^2 = 0.402$ ,  $p < 0.001$ ), confirmando la hipótesis H<sub>1.2</sub>. Este hallazgo resulta particularmente interesante porque documenta cómo las habilidades para trasladar conocimiento desde contextos académicos hacia aplicaciones comerciales contribuyen sustancialmente a la competitividad empresarial percibida.

En el modelo conjunto, la transferencia tecnológica aporta el 28.1% de la capacidad explicativa ( $\beta = 0.281$ ), posicionándose como el segundo predictor más importante. Esto sugiere que las mujeres que logran tender puentes efectivos entre la investigación y la aplicación comercial generan percepciones significativamente más positivas sobre su contribución a la competitividad empresarial nacional.

### **Tercer objetivo específico: Emprendimiento tecnológico y valor agregado**

La relación entre emprendimiento tecnológico femenino y generación de valor económico agregado mostró la correlación más modesta de los tres objetivos específicos, pero mantiene significancia estadística ( $r = 0.598$ ,  $R^2 = 0.358$ ,  $p < 0.001$ ). La hipótesis H<sub>1.3</sub> queda confirmada, aunque con menor magnitud que las anteriores.

El emprendimiento tecnológico contribuye con el 21.1% de la capacidad explicativa en el modelo conjunto ( $\beta = 0.211$ ), sugiriendo que aunque importante, representa el componente con menor peso predictivo individual. Este patrón podría reflejar que el emprendimiento tecnológico efectivo requiere tiempo para materializar su impacto, o

que enfrenta barreras estructurales específicas en el contexto peruano que limitan su potencial inmediato.

## **Hallazgos complementarios significativos**

### **Análisis sectorial**

Los resultados revelan que la agroindustria emerge como el sector donde se percibe mayor impacto de la innovación tecnológica femenina (Media = 4.38), seguida por tecnologías de información (Media = 4.21) y biotecnología (Media = 4.15). Este patrón resulta coherente con las fortalezas competitivas del Perú y sugiere que las innovaciones femeninas están encontrando aplicación precisamente en sectores donde el país posee ventajas comparativas establecidas.

### **Análisis regional**

Aunque las diferencias entre Arequipa y Trujillo no alcanzaron significancia estadística, los datos muestran una tendencia consistente hacia puntuaciones ligeramente superiores en Arequipa. Esto podría reflejar diferencias en la madurez de los ecosistemas de innovación regional, aunque sería prematuro establecer conclusiones definitivas sobre este aspecto.

### **Implicaciones para el desarrollo económico nacional**

Nuestros hallazgos revelan que el Perú posee un activo estratégico subutilizado en el talento femenino especializado en STEM. La evidencia sugiere que las políticas de desarrollo económico que incorporen explícitamente el fortalecimiento de capacidades innovadoras femeninas pueden generar retornos superiores a aquellas que ignoren esta dimensión.

La jerarquización que observamos, con I+D como predictor más fuerte seguido por transferencia tecnológica y emprendimiento, ofrece una guía práctica para la priorización de inversiones públicas. Sin embargo, el hecho de que los tres componentes contribuyan significativamente al modelo sugiere la necesidad de enfoques integrales más que estrategias fragmentadas.

### **Contribuciones teóricas y metodológicas**

Desde una perspectiva teórica, nuestro estudio aporta evidencia empírica sobre patrones que habían sido menos documentados en el contexto latinoamericano. La confirmación de que diferentes dimensiones de la innovación tecnológica femenina contribuyen diferencialmente al impacto económico enriquece la literatura sobre innovación con perspectiva de género en economías emergentes.

Metodológicamente, el estudio demuestra la viabilidad de utilizar medidas perceptuales para estudiar fenómenos económicos complejos, especialmente cuando las medidas objetivas son difíciles de obtener o cuando los efectos operan en escalas temporales que exceden los marcos de investigación disponibles.

### **Limitaciones y direcciones futuras**

Es importante reconocer que el diseño transversal de nuestra investigación establece restricciones en cuanto a las inferencias causales que es posible formular. Futuras investigaciones de carácter longitudinal podrían explorar la evolución de estas relaciones a lo largo del tiempo y examinar los efectos de intervenciones específicas.

### **Referencias**

- Acevedo-Flores, J., Morillo-Flores, J., & Shardin-Flores, L. (2021, mayo 9). *Evolution of Innovation Indicators in Peru – REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS*. <https://revistageintec.net/old/article/evolution-of-innovation-indicators-in-peru/index.html>
- Alvarado-Acosta, A., Fernández-Saavedra, J., & Meneses-Claudio, B. (2024). Transformation and digital challenges in Peru during the COVID-19 pandemic, in the educational sector between 2020 and 2023: Systematic Review. *Data and Metadata*, 3, 232-232. <https://doi.org/10.56294/dm2024232>
- Antonia Terán-Bustamante, Antonieta Martínez-Velasco, & Lorena de La Torre-Díaz. (2025). Women and STEM skills for innovation and technological entrepreneurship. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2295>

- Arias Velásquez, R. M., & Mejía Lara, J. V. (2021). Knowledge management in two universities before and during the COVID-19 effect in Peru. *Technology in Society*, *64*, 101479. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101479>
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, *29*(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Avolio, B. (2025). Peruvian Women's Underrepresentation in Science and Technology: Strategic Guidelines. *Global Business Review*, *26*(3), 639-662. <https://doi.org/10.1177/09721509211029727>
- Billing, C., Bramley, G., Ioramashvili, C., Lynam, R., Zorrilla, M. C., Collinson, S., Humphreys, K., Kollydas, K., Pan, F., Pugh, A., Sevinc, D., & Yuan, P.-Y. (2023). The impact of university STEM assets: A systematic review of the empirical evidence. *PLOS ONE*, *18*(6), e0287005. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287005>
- Cántaro Márquez, A. L., Miranda Vásquez, G. F., & Ángeles Barrantes, D. (2023). Analysis of Eco-Innovations in Peruvian Accommodation Establishments. *Sustainability*, *15*(8), 6700. <https://doi.org/10.3390/su15086700>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd ed.). Mahwah, NJ Lawrence Erlbaum Associates. - *References—Scientific Research Publishing*. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=593135>
- CONCYTEC. (2023, octubre 10). *CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TÉCNOLÓGICA*. <https://transparencia.concytec.gob.pe/images/2023/EVALUACION-INSTTUCIONAL-PRIMER-SEMESTRE-2023.pdf>
- Corrêa, V. S., Brito, F. R. da S., Lima, R. M. de, & Queiroz, M. M. (2021). Female entrepreneurship in emerging and developing countries: A systematic literature review. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, *14*(3), 300-322. <https://doi.org/10.1108/IJGE-08-2021-0142>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Del Carpio Gallegos, J. F., Mikhicieva, O., Del Carpio Gallegos, J. F., & Mikhicieva, O. (2022). Impact of Open Innovation in Peruvian food firms. *Cuadernos de Administración (Universidad Del Valle)*, *38*(72). <https://doi.org/10.25100/cdea.v38i72.11203>
- Del Carpio Gallegos, Javier Fernando, Miralles, Francesc, & Erasmo, L. P., Alejandro. (2021, julio 18). *Relationship between market and institutional networks and technological innovation: An analysis*

- of peruvian manufacturing firms*. <https://repository.eafit.edu.co/items/46662a5f-37f1-4299-bec9-f718cd10aa5c>
- Díaz García, M. C., González Moreno, Á., Francisco Jose Saez-Martinez, & Castilla, L. M. (2025). Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.5172/impp.2013.15.2.149>
- Heredia Pérez, J. A., Geldes, C., Kunc, M. H., & Flores, A. (2019a). New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru. *Technovation*, 79, 35-55. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.012>
- Heredia Pérez, J. A., Geldes, C., Kunc, M. H., & Flores, A. (2019b). New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru. *Technovation*, 79, 35-55. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.012>
- Ilker Etikan, Sulaiman Abubakar Musa, & Rukayya Sunusi Alkassim. (2025). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Khushk, A., Zenglian, Z., & Hui, Y. (2022). Role of female leadership in corporate innovation: A systematic literature review. *Gender in Management: An International Journal*, 38(3), 287-304. <https://doi.org/10.1108/GM-01-2022-0028>
- Loarne-Lemaire, S. L., Bertrand, G., Razgallah, M., Maalaoui, A., & Kallmuenzer, A. (2021). Women in innovation processes as a solution to climate change: A systematic literature review and an agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 164(C). <https://ideas.repec.org/a/eee/tefoso/v164y2021ics004016252031266x.html>
- Moya-Salazar, J., Gomez-Saenz, L., Cañari, B., & Contreras-Pulache, H. (2021). Scientific research and innovation response to the COVID-19 pandemic in Peru. *F1000Research*, 10, 399. <https://doi.org/10.12688/f1000research.51400.2>
- Ortíz Berrú Julio César, Aldana Yarleque Cristhian Nicolas, & Verastegui Lucio Leo. (2025). Impact of Technological Innovation on the Productivity of Manufacturing Companies in Peru | Request PDF. *ResearchGate*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4\\_66](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4_66)
- Pereira, E. T., & Manzo, M. (2024). The Education Impact on the Innovativeness of Female Entrepreneurship: A Systematic Literature Review. *International Conference on Gender Research*, 7(1), 303-311. <https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2314>
- Quispe Alvarado, J. A., Diaz Torres, F. M., Velasquez Mendoza, O. A., Morán Solis, Á., Rios Tipiani, A., Moscoso Cuaresma, J. R., & Azabache Morán, C. A. (2023). Evaluation and efficiency of public spending on R+D+i in science and technological innovation pro-

- grams administered by Concytec of Peru. *LACCEI*, 1(8).  
<https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.317>
- Restrepo-Morales, J. A., Valencia-Cárdenas, M., & García-Pérez-de-Lema, D. (2024). The role of technological innovation in the mitigation of the crisis generated by COVID-19: An empirical study of small and medium-sized businesses (SMEs) in Latin America. *International Studies of Management & Organization*, 54(2), 120-136.  
<https://doi.org/10.1080/00208825.2023.2301213>
- Salas-Pilco Sdenka Zobeida. (2022, marzo 12). The Impact of COVID-19 on Latin American STEM Higher Education: A Systematic Review. *ResearchGate*.  
<https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782354>
- Salazar, C. A. H., Escobar, B. R. P., Paco, E. G., Zubiarte, F. T. C., Giribaldi, A. M. R., & Benavides, A. M. V. (2024). Eco-Innovation in The Peruvian Amazon: Perspectives and Initiatives for A Resilient Future. *Journal of Ecobumanism*, 3(3), 333-348.  
<https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3409>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *RIDU*, 13(1 (Enero-Junio)), 101-122.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025619>
- Santos, V., Sousa, M. J., Costa, C., & Au-Yong-Oliveira, M. (2021). Tourism towards Sustainability and Innovation: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(20), 11440. <https://doi.org/10.3390/su132011440>
- Seclen-Luna, J. P., Moya-Fernandez, P., & Cancino, C. A. (2023). Innovation and performance in Peruvian manufacturing firms: Does R&D play a role? *RAUSP Management Journal*, 58(2), 143-161. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-07-2022-0176>
- Seclen-Luna, J. P., Moya-Fernández, P., & Pereira, Á. (2021). Exploring the Effects of Innovation Strategies and Size on Manufacturing Firms' Productivity and Environmental Impact. *Sustainability*, 13(6), 3289. <https://doi.org/10.3390/su13063289>
- Sotomayor-Beltran, C., & Zarate Segura, G. W. (2022). Peruvian Scientific Production Affected by Predatory Journals. *The International Information & Library Review*, 54(1), 32-38.  
<https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1869902>
- Tacsir, E., & Pereira, M. (2023, marzo 8). *Gender Contribution to the Innovation-Productivity Relationship in the Wake of COVID-19: Evidence for the Caribbean | Publications*.  
<https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/Gender-Contribution-to-the-Innovation-Productivity-Relationship-in-the-Wake-of-COVID-19-Evidence-for-the-Caribbean.pdf>

- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Turpo-Gebera, O., Limaymanta, C. H., & Sanz-Casado, E. (2021). Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: Un análisis cuantitativo. *Profesional de la información*, 30(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.sep.15>
- Varona, L., & Gonzales, J. R. (2021). Dynamics of the impact of COVID-19 on the economic activity of Peru. *PLoS ONE*, 16(1), e0244920. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244920>