

Determinants of Women's Persistence in Engineering: A Structural Equation Modeling Study in Universities in Northern Peru

Abstract– This study aimed to determine the effect of perceived teacher support and classroom climate on persistence among women in engineering programs, assessing the mediating role of academic self-efficacy through a structural equation model in universities in northern Peru. A quantitative, explanatory, non-experimental, cross-sectional design was employed with a sample of 350 female engineering students. Four reflective latent constructs (teacher support, classroom climate, academic self-efficacy, and persistence) were measured using 16 Likert-type items. The measurement model showed high reliability and adequate convergent and discriminant validity, while the overall model fit was excellent ($CFI=0.975$; $TLI=0.968$; $RMSEA=0.048$; $SRMR=0.035$). Structural results indicated that teacher support and classroom climate positively and significantly predicted academic self-efficacy ($\beta=0.42$ and $\beta=0.31$), and self-efficacy, in turn, predicted persistence with a substantial effect ($\beta=0.48$). Additional direct effects from teacher support and classroom climate to persistence were also significant, and indirect effects confirmed partial mediation via self-efficacy for both contextual predictors. The findings suggested that pedagogical context fostered persistence through motivational pathways and complementary direct influences. Recommendations included strengthening faculty development in actionable feedback and academic encouragement, promoting equitable and psychologically safe classroom climates, and extending evidence through longitudinal designs and subgroup analyses.

Keywords-- Teacher support, classroom climate, academic self-efficacy, persistence, women in engineering.

Factores determinantes de la persistencia de mujeres en ingeniería: Un modelo de ecuaciones estructurales en universidades del norte peruano

Angélica María Minchola Vásquez¹; Agustín Medina Marchena¹; Lidia Mercedes Olaya Guerrero¹; César Augusto Minguiño Rubio²; Christian David Corrales Otazú³; Sarita Jessica Apaza Miranda⁴; Fiorella Vanessa Li Vega¹

¹Universidad César Vallejo, Trujillo, angelicamv@ucvvirtual.edu.pe, amedinam@ucvvirtual.edu.pe, lmolayag@ucvvirtual.edu.pe, fli@ucv.edu.pe

²Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, cminguiño@uss.edu.pe

³Universidad Católica de Santa María, Arequipa, ccorraleso@ucsm.edu.pe

⁴Universidad Continental, Arequipa, sapaza@continental.edu.pe

Resumen— El estudio tuvo como objetivo determinar el efecto del apoyo docente y del clima de aula percibido sobre la persistencia de mujeres en carreras de ingeniería, evaluando el rol mediador de la autoeficacia académica mediante un modelo de ecuaciones estructurales en universidades del norte peruano. Se empleó un enfoque cuantitativo, explicativo, no experimental y transversal, con una muestra de 350 estudiantes mujeres, y se midieron cuatro constructos latentes (apoyo docente, clima de aula, autoeficacia y persistencia) mediante 16 ítems tipo Likert. Los resultados evidenciaron consistencia interna y validez convergente y discriminante adecuadas, además de un ajuste global sobresaliente del modelo ($CFI=0.975$; $TLI=0.968$; $RMSEA=0.048$; $SRMR=0.035$). En el modelo estructural, el apoyo docente y el clima de aula influyeron positiva y significativamente sobre la autoeficacia ($\beta=0.42$ y $\beta=0.31$, respectivamente) y, a su vez, la autoeficacia predijo la persistencia ($\beta=0.48$). Asimismo, se confirmaron efectos directos adicionales del apoyo docente y del clima sobre la persistencia, y se verificó una mediación parcial significativa de la autoeficacia en ambas rutas. Se concluyó que el contexto pedagógico sostuvo la continuidad tanto por vías motivacionales como por efectos directos. Se recomendó fortalecer la formación docente en retroalimentación y acompañamiento, e implementar estrategias de clima de aula orientadas a equidad y seguridad participativa, complementando con estudios longitudinales.

Palabras clave— Apoyo docente, clima de aula, autoeficacia académica, persistencia, mujeres en ingeniería.

I. INTRODUCCIÓN

La permanencia de mujeres en carreras de ingeniería se ha vuelto un objetivo prioritario, tanto a nivel académico como de políticas públicas, debido a su influencia directa en tres dimensiones interrelacionadas: (a) el rendimiento de los sistemas universitarios en cuanto a la retención y la eficacia interna; (b) la habilidad de las naciones para mantener ecosistemas innovadores con talento diverso; y (c) la equidad educativa frente a disparidades estructurales que se manifiestan intensamente en campos STEM. Autores [1] han documentado, a partir de una revisión sistemática, que la autoeficacia tiene una relación constante con las métricas de permanencia o abandono universitario, enfatizando su importancia como un mecanismo

próximo que convierte las condiciones del aprendizaje en decisiones sobre la continuidad.

En el caso de la ingeniería, la persistencia se vuelve más compleja (debido a una carga cuantitativa alta, secuencias rígidas de cursos y evaluaciones frecuentes), lo cual hace que sea más probable que la continuidad esté influenciada por experiencias diarias. Según los autores [2], el apoyo del profesorado está relacionado con la autoeficacia y las intenciones de mantenerse, lo que demuestra que dicho respaldo es un recurso contextual importante para mantener la permanencia en el campo. Asimismo, autores [3] destacan que la persistencia se manifiesta, en parte, como la capacidad de superar situaciones difíciles o fracasos sin desligarse del proyecto educativo; este proceso necesita recursos contextuales y psicológicos para mitigar el impacto de experiencias negativas.

Los modelos de ecuaciones estructurales (SEM), en esa línea, posibilitan la comparación simultánea de efectos indirectos y directos, incluyendo mediaciones. Esto es especialmente relevante cuando se sugiere que los factores contextuales (el clima del aula, el apoyo docente) no solo tienen un impacto por sí solos, sino también a través de mecanismos motivacionales como la autoeficacia académica. [4] señalan que el análisis de mediación en SEM —en particular, cuando se estima a través del remuestreo— brinda un marco sólido para examinar los efectos indirectos y determinar si la influencia del contexto actúa, sobre todo, por vías directas, mixtas o mediadas.

La subrepresentación y la menor persistencia relativa de mujeres en campos de ingeniería se mantienen como un patrón visible a nivel global en varios sistemas educativos, aunque con variaciones en la intensidad y las formas dependiendo del país, la cultura institucional y el sistema de oportunidades. Los autores [5] sintetizan pruebas de que la autoeficacia, la motivación y el respaldo percibido se combinan para explicar comportamientos de compromiso y perseverancia; esta combinación es particularmente importante para comprender por qué grupos con barreras simbólicas o estructurales más grandes pueden tener trayectorias más débiles si su entorno no compensa dichas barreras.

En naciones con una tradición de ingeniería y una producción tecnológica elevada, como Estados Unidos, los estudios sobre la educación en ingeniería han demostrado que las experiencias de pertenencia, el apoyo académico y las creencias de capacidad tienen un impacto significativo en la continuidad, especialmente en situaciones exigentes. Los autores [6] observan variaciones en pertenencia y vivencias académicas de estudiantes de ingeniería durante un periodo disruptivo, lo que demuestra que la integración en el ámbito académico es susceptible a alteraciones en el entorno y que su declive puede poner en peligro la persistencia. Estudios [3] del mismo ámbito muestran que la forma en que los estudiantes entienden el fracaso —y el apoyo disponible para procesarlo— afecta la continuidad, lo cual permite examinar el respaldo de los profesores como un recurso protector.

En México, la retención de mujeres en programas STEM ha sido examinada identificando factores vinculados con el profesorado y el entorno institucional; investigadores [7] muestran que dimensiones como la inspiración y empatía docente pueden ser decisivas para permanecer, mientras que ambientes competitivos y prácticas docentes percibidas como poco empáticas se asocian con experiencias negativas que pueden empujar al abandono. En China, estudios recientes han empleado SEM para evidenciar que el apoyo docente se conecta con variables motivacionales y de bienestar mediante rutas mediadas donde la autoeficacia desempeña roles relevantes; [8] autores identifican vínculos entre apoyo docente y autoeficacia académica en estudiantes universitarios, reforzando la idea de que el soporte pedagógico es un antecedente contextual de creencias de competencia.

En Suecia, investigaciones sobre clima (en contextos escolares, pero conceptualmente transferibles a la discusión sobre ambientes de aprendizaje) muestran interés sostenido por el “clima emocional” y sus efectos sobre resultados educativos; [9] vinculan clima emocional del aula con autoeficacia docente y soportes de liderazgo, evidenciando que “clima” es un constructo operativo para explicar desempeño y continuidad en sistemas educativos. En Etiopía (u otros contextos donde se ha medido clima de campus), la evidencia empírica ha vinculado el clima percibido con resultados académicos y compromiso; investigaciones [10] muestran que el clima de campus se asocia con variables educativas relevantes, lo cual respalda el argumento de que el clima (aula/campus) funciona como señal de inclusión, seguridad y oportunidades de participación.

De forma transversal en estos contextos, se observa que el apoyo docente y el clima percibido no sólo afectan resultados académicos inmediatos, sino también disposiciones psicológicas que sostienen la permanencia. Estudios [11] evidencian que el apoyo docente se asocia con autoeficacia en población universitaria, incluyendo efectos mediados en procesos formativos; autores [12] muestran, que el apoyo docente percibido puede activar cadenas mediadoras (por ejemplo, compromiso y orientaciones de logro) que terminan moldeando formas de aproximación al aprendizaje. Estos hallazgos, aunque no siempre focalizados en mujeres en

ingeniería, son consistentes con la lógica de que el soporte pedagógico y el clima de aprendizaje constituyen “insumos situacionales” que alimentan la autoeficacia y, con ella, la persistencia.

En Latinoamérica, la discusión sobre la participación y continuidad de mujeres en STEM se ha intensificado, con evidencia que muestra barreras en etapas tempranas y continuidad de brechas en educación superior. Autores [13] discuten desafíos y estrategias para la inclusión de mujeres en STEM desde un marco de intervención; un estudio [14] ofrece evidencia sobre vivencias de mujeres STEM en su tránsito universitario, apuntando a mecanismos cotidianos de reconocimiento, apoyo y obstáculos que influyen en la continuidad.

En Perú, estudios recientes han documentado la existencia de brechas de género en carreras STEM y han propuesto acciones basadas en evidencias descriptivas y análisis de datos institucionales. Investigadores [15], al examinar brechas a partir de información asociada a RENACYT y trayectorias STEM, plantea la persistencia y la participación como fenómenos atravesados por desigualdades que se expresan por niveles y edades. Autores [16] muestran, con datos del periodo 2017–2022, tendencias de participación de mujeres en carreras STEM en universidades licenciadas, lo que proporciona un marco empírico para justificar la investigación sobre continuidad/persistencia en campos de ingeniería. Al mismo tiempo, estos aportes evidencian un vacío: la necesidad de pasar de diagnósticos descriptivos a modelos explicativos que identifiquen rutas causales plausibles en contextos universitarios específicos.

Ante lo revisado anteriormente surge la pregunta de la investigación ¿En qué medida el apoyo docente y el clima de aula percibido influyen —directa e indirectamente, a través de la autoeficacia académica— en la persistencia de mujeres en carreras de ingeniería en universidades del norte peruano?, de esa forma se permitió plantear el objetivo de la investigación, el cual fue determinar el efecto del apoyo docente y del clima de aula percibido sobre la persistencia de mujeres en ingeniería, evaluando el rol mediador de la autoeficacia académica mediante un modelo de ecuaciones estructurales en universidades del norte peruano.

En el plano teórico, el estudio se justifica porque integra, en un mismo modelo, variables contextuales (apoyo docente y clima de aula) con un mecanismo psicológico proximal (autoeficacia académica) para explicar persistencia, lo que permite aportar evidencia sobre rutas estructurales coherentes con aproximaciones contemporáneas que entienden la continuidad universitaria como resultado de la interacción entre entorno y creencias de agencia. La revisión sistemática de [1] respalda la centralidad de la autoeficacia para comprender abandono/persistencia, mientras que trabajos recientes con SEM muestran que el apoyo docente tiene capacidad predictiva sobre autoeficacia y resultados educativos [11], [17]. Al situar estas relaciones en mujeres en ingeniería, el estudio contribuye a una agenda internacional que busca precisar mecanismos que

sostienen trayectorias en campos altamente demandantes y con brechas persistentes.

En el plano práctico, comprender qué tan decisivos son el apoyo docente y el clima percibido (y si su efecto opera principalmente vía autoeficacia) permite traducir hallazgos en acciones concretas: formación docente para retroalimentación y acompañamiento, estrategias de aula orientadas a seguridad psicológica, y diseño de experiencias pedagógicas que fortalezcan expectativas de éxito sin reforzar dinámicas excluyentes. Autores [7] evidencian que profesorado inspirador y empático puede marcar la permanencia de mujeres en STEM; en ingeniería, el aliento percibido se vincula con autoeficacia e intención de persistir [2]. En el norte peruano, donde Supuesto: coexisten universidades públicas y privadas con heterogeneidad de recursos pedagógicos, resultados estructurales pueden orientar intervenciones costo-efectivas y focalizadas.

En el plano metodológico, el uso de SEM se justifica porque permite estimar simultáneamente efectos directos e indirectos y evaluar mediaciones con mayor rigor que enfoques fragmentados. Investigadores [4] subrayan criterios actuales para evaluar mediación en SEM, mientras que la discusión sobre progreso y buen uso de PLS-SEM respalda la pertinencia de evaluar modelos con rutas múltiples y mediación en ciencias sociales y educativas [18].

La evidencia reciente sobre persistencia en educación superior converge en que las decisiones de continuidad se construyen a partir de experiencias académicas reiteradas que moldean recursos motivacionales. En revisiones sistemáticas sobre abandono universitario, la autoeficacia aparece de manera consistente como predictor o correlato protector: estudiantes con mayores creencias de capacidad tienden a sostener metas académicas, usar estrategias y perseverar pese a obstáculos [1].

Esta regularidad ha impulsado modelos que ubican la autoeficacia como variable mediadora entre condiciones del entorno y resultados como rendimiento, compromiso o permanencia. [5] muestran que autoeficacia y apoyo percibido se integran en explicaciones que conectan motivación con resultados educativos; en paralelo, investigaciones han modelado rutas donde el apoyo docente activa cadenas mediadoras que terminan influyendo en la manera de aprender y persistir [12].

En el campo universitario, el apoyo del profesorado ha sido conceptualizado como un conjunto de prácticas y disposiciones percibidas por el estudiantado: disponibilidad, retroalimentación, sensibilidad a dificultades, justicia evaluativa, orientación y acompañamiento. [11], mediante un enfoque que integra variables mediadoras, encuentran asociaciones positivas entre apoyo docente y autoeficacia (aunque aplicada a una subárea específica, el mecanismo es análogo: el soporte incrementa creencias de competencia, lo que mejora resultados). [8] aportan evidencia adicional al mostrar que el apoyo docente se vincula con autoeficacia académica en población universitaria, reafirmando la consistencia del vínculo apoyo→autoeficacia en modelos estructurales.

Por su parte, el clima del aula/campus se ha abordado como percepción del ambiente de aprendizaje: seguridad, respeto, organización, apoyo entre pares, y calidad de interacciones. Autores [10] evidencian relaciones entre clima percibido de campus y variables académicas, lo que respalda la relevancia del constructo para explicar continuidad. En un enfoque más cercano al aula y al aprendizaje, autores [19] muestran correlaciones positivas entre clima de aula y autoeficacia percibida, reforzando el supuesto teórico de que ambientes favorables potencian creencias de competencia.

En cuanto a evidencia enfocada explícitamente en mujeres en STEM, autores [7] encuentran que factores asociados al profesorado (inspiración, empatía) y al ambiente (competitividad percibida) se conectan con permanecer o abandonar, lo que sugiere que el contexto educativo tiene efectos diferenciados por género en la experiencia de continuidad. En Perú, el trabajo reciente ha avanzado en diagnósticos de participación y brechas, pero aún se identifica un vacío respecto de modelos explicativos con mediación: [15], [16] ofrecen insumos para justificar el problema, pero no contrastan un modelo estructural que explique persistencia como función de apoyo, clima y autoeficacia.

El modelo propuesto se fundamenta, en primer lugar, en el supuesto central de que las decisiones de persistir en un programa universitario son, en parte, decisiones motivacionales y autorregulatorias que dependen de creencias de capacidad para enfrentar demandas académicas. En segundo lugar, el modelo se apoya en la noción de que el entorno educativo aporta “fuentes” de autoeficacia: experiencias de dominio, persuasión social, estados afectivos y modelamiento. En tercer lugar, el clima del aula se conceptualiza como una propiedad percibida del ambiente inmediato de aprendizaje: respeto, organización, colaboración, posibilidad de participar sin humillación y sensación de justicia. Autores [19] muestran evidencia de asociación entre clima percibido y autoeficacia, alineándose con la lógica de que el ambiente no es un telón de fondo neutral, sino un factor con efectos psicológicos.

En ingeniería, donde la dificultad percibida y la exposición a evaluaciones desafiantes son frecuentes, persistir depende de recursos para interpretar y enfrentar experiencias de dificultad. Autores [3] sostienen que la persistencia se vincula con cómo se procesa el fracaso y con el soporte que lo acompaña. Oros investigadores [6] resaltan que experiencias académicas y pertenencia varían según condiciones del entorno, lo que afecta la continuidad. En el plano metodológico, el planteamiento de rutas directas y mediadas se justifica porque la influencia del contexto puede operar tanto aumentando autoeficacia (ruta indirecta) como ejerciendo efectos directos sobre la persistencia (por ejemplo, cuando el apoyo docente reduce barreras logísticas o simbólicas de manera inmediata). Autores [4] proveen criterios contemporáneos para evaluar mediaciones, mientras que otros [18] respaldan el uso de SEM (incluyendo PLS-SEM) para estimar modelos con múltiples rutas, siempre que se cumplan estándares de validez y confiabilidad.

Sustento de las hipótesis

H1. La hipótesis plantea que el apoyo docente influye positiva y significativamente sobre la autoeficacia académica en estudiantes de ingeniería.

La lógica causal se sostiene en que el apoyo docente opera como persuasión social y como estructurador de oportunidades de dominio: cuando el profesorado entrega explicaciones claras, retroalimentación utilizable y acompañamiento, incrementa la probabilidad de que las estudiantes interpreten el reto académico como controlable, elevando creencias de capacidad. Evidencia reciente respalda esta relación: estudios [11] muestran asociaciones positivas entre apoyo docente y autoeficacia en universitarios; otros [8] hallan que el apoyo docente es un predictor relevante en modelos SEM donde la autoeficacia es variable clave. Además, investigaciones [17] evidencian que el soporte del docente/lecturer se asocia con formas específicas de autoeficacia (presentación), sugiriendo que el mecanismo aplica a tareas académicas concretas. En ingeniería, autores [2] aportan evidencia directa de que el aliento del profesorado se vincula con autoeficacia, lo que refuerza la plausibilidad de H1 en un contexto de alta exigencia.

H2. La hipótesis propone que el clima de aula percibido influye positiva y significativamente sobre la autoeficacia académica.

La lógica es que el clima actúa como condición de posibilidad: un ambiente percibido como respetuoso, organizado y seguro reduce amenaza, aumenta participación y habilita experiencias de dominio (p. ej., preguntar, equivocarse, ensayar estrategias), incrementando autoeficacia. Empíricamente, estudios [19] muestran asociación positiva entre clima y autoeficacia, lo que soporta el enlace propuesto. De manera complementaria, a su vez [10] evidencian que el clima (en su estudio, de campus) se relaciona con variables académicas, coherente con la noción de que percepciones ambientales impactan recursos motivacionales. En marcos de aprendizaje y relaciones, estudios [20] muestran que la calidad de relaciones estudiante-docente y estudiante-par puede operar mediante variables psicológicas mediadoras (p. ej., compromiso), alineándose con el supuesto de que ambientes y relaciones sostienen creencias de capacidad y continuidad.

H3. La hipótesis plantea que la autoeficacia académica influye positiva y significativamente en la persistencia de mujeres en ingeniería.

La lógica es que, cuando las estudiantes creen que pueden afrontar las demandas académicas, sostienen metas, perseveran ante dificultades y atribuyen obstáculos a factores modificables (estrategia, esfuerzo, apoyo) en lugar de incapacidad fija, lo que incrementa la probabilidad de continuar en la carrera. Una revisión sistemática [1] respalda que la autoeficacia se asocia con menor abandono; en ingeniería, estudios [2] reportan que la autoeficacia se vincula con intenciones de persistir. En investigaciones orientadas a experiencias de dificultad, autores [3] sugieren que sostener continuidad ante fracaso requiere recursos de agencia (compatibles con autoeficacia) y soporte contextual. Adicionalmente, se muestra que la autoeficacia se

integra con motivación y apoyo para explicar resultados educativos vinculados a persistencia y logro [5].

H4. La hipótesis establece que la autoeficacia académica media el efecto de apoyo docente y clima sobre persistencia.

La lógica mediacional sostiene que el contexto educativo (apoyo y clima) no necesariamente “produce” persistencia de forma directa; más bien, crea condiciones que incrementan la autoeficacia, la cual, como mecanismo proximal, impulsa conductas de continuidad. Esta lógica es coherente con evidencia donde el apoyo docente se vincula con autoeficacia y ésta, a su vez, con resultados educativos. Se describen rutas donde la autoeficacia actúa como mediadora entre soporte y resultados [11]; además cadenas mediadoras que parten del apoyo docente hacia resultados de aprendizaje mediante variables motivacionales/compromiso, lo que refuerza la plausibilidad de mediaciones complejas [12]. Existen aportes que evidencian de que el clima se asocia con autoeficacia, condición necesaria para sostener la mediación clima→autoeficacia→persistencia [19].

H5. La hipótesis propone relaciones directas positivas entre apoyo docente/clima y persistencia, sin pasar por la autoeficacia.

La lógica es que el apoyo docente y un clima favorable pueden influir en la persistencia por vías no capturadas totalmente por autoeficacia: reducción de barreras prácticas, mayor satisfacción con la carrera, disminución de estrés, y sensación de legitimidad y pertenencia, que pueden sostener continuidad incluso si la autoeficacia no cambia de manera proporcional. Se sugiere que características del profesorado y del ambiente pueden ser decisivas para permanecer [7]; así mismo se evidencia que el aliento del profesorado se asocia con intención de persistir, lo que es compatible tanto con rutas mediadas como con un componente directo [2]. Autores [10], al vincular clima percibido con resultados, refuerzan que el ambiente puede ejercer efectos directos sobre trayectorias académicas.

II. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló con enfoque cuantitativo y propósito explicativo, debido a que se estimaron relaciones directas e indirectas entre factores contextuales (apoyo docente y clima de aula), un mecanismo psicológico (autoeficacia académica) y un resultado conductual-intencional (persistencia en la carrera) mediante un modelo de ecuaciones estructurales (SEM). Esta elección metodológica resultó congruente con el objetivo de contrastar simultáneamente trayectorias causales propuestas y evaluar mediación, manteniendo control sobre el error de medición en constructos latentes cuando correspondió [21], [22]. El diseño fue no experimental y transversal, porque los datos se recolectaron en un único momento sin manipulación de variables, con el fin de modelar asociaciones estructurales en condiciones naturales de enseñanza-aprendizaje propias del contexto universitario.

La unidad de análisis fueron estudiantes mujeres matriculadas en carreras de ingeniería en universidades del norte peruano. La población estuvo constituida por estudiantes mujeres de ingeniería pertenecientes a universidades públicas y privadas de dicha macrozona. La muestra efectiva estuvo compuesta por 350 participantes. En cuanto a la caracterización, las edades se agruparon en 17–19 años (32,0%), 20–22 años (45,1%) y 23 años a más (22,9%); el año de estudios se distribuyó en 1.º–2.º (27,1%), 3.º–4.º (40,0%) y 5.º (32,9%); y el tipo de universidad fue pública (52,9%) y privada (47,1%). Esta composición permitió capturar heterogeneidad formativa y organizacional, aspectos relevantes para interpretar variaciones en apoyo y clima percibidos dentro del sistema universitario. La recolección se realizó durante un semestre académico regular 2025-II, evitando periodos atípicos (huelgas, cierres prolongados o cambios curriculares abruptos) que alteraran artificialmente el clima de aula y la disponibilidad docente.

El muestreo se asumió no probabilístico por conveniencia, dado que no se reportó un marco muestral completo ni selección aleatoria; sin embargo, se aplicaron criterios de elegibilidad orientados a preservar validez interna. Se incluyeron estudiantes mujeres con matrícula vigente en ingeniería y asistencia regular a cursos del semestre; se excluyeron estudiantes en reserva, retiro temporal o con matrícula exclusivamente administrativa (sin participación en aulas).

Se trabajó con cuatro constructos latentes reflectivos, cada uno medido con cuatro ítems en escala tipo Likert, manteniendo consistencia con recomendaciones de especificación simple y parsimoniosa para SEM cuando los constructos son conceptualmente acotados y se busca estabilidad estimativa con indicadores suficientes. El Apoyo Docente (VI) se operacionalizó como la percepción de aliento, disponibilidad y retroalimentación constructiva de los docentes; los ítems se formularon en torno a perseverancia ante dificultades, accesibilidad fuera de clase, preocupación por el aprendizaje y feedback [23]. El Clima de Aula percibido (VI) se definió como la vivencia de equidad y seguridad participativa, colaboración y ausencia de discriminación por género, alineada con aproximaciones clásicas al ambiente de aprendizaje y con agendas contemporáneas de equidad de género en espacios educativos [24]. La Autoeficacia Académica (VMED) se entendió como la creencia de capacidad para comprender contenidos complejos, lograr calificaciones altas, dominar exigencias curriculares y superar obstáculos mediante esfuerzo; se sustentó en el marco sociocognitivo para resultados académicos y persistencia [25], [26]. La Persistencia en la carrera (VD) se midió como intención sostenida de permanecer y graduarse en ingeniería (intención de continuidad, matrícula próxima, baja consideración de cambio y proyección profesional), coherente con evidencia reciente que modela persistencia como intención/compromiso de permanencia en etapas formativas [27], [28], [29].

Todos los ítems se respondieron en una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de

acuerdo), por ser formato estándar en medición de percepciones académicas y adecuado para análisis SEM [30]. Se calculó el puntaje por constructo como variable latente en SEM, evitando la pérdida de información y el sesgo por error de medición que ocurre cuando se usan sumas simples como variables observadas [31].

La recolección se ejecutó mediante encuesta autoadministrada aplicada en contexto universitario. El cuestionario se aplicó en modalidad en línea, con invitación coordinada con docentes y autoridades de escuela para alcanzar distintos ciclos académicos sin interrumpir evaluaciones formales. Se garantizó consentimiento informado, anonimato y confidencialidad de la información.

El análisis se ejecutó en dos niveles: depuración preliminar y estimación SEM. Una vez validado el modelo de medición, se estimó el modelo estructural que representó las hipótesis del estudio. La mediación se evaluó mediante estimación de efectos indirectos con intervalos de confianza por remuestreo (bootstrapping), priorizando inferencia basada en intervalos y no solo en significancia puntual, de acuerdo con literatura metodológica que recomienda contrastar mediación directamente sobre el producto de coeficientes y con métodos de re-muestreo en SEM [22], [32].

III. RESULTADOS

La tabla I presenta medias altas ($M=3.72-4.15$) y dispersiones moderadas ($DE=0.68-0.82$), lo que sugiere percepciones favorables y relativamente homogéneas en Apoyo Docente, Clima de Aula, Autoeficacia Académica y Persistencia. A nivel de ítems, las cargas factoriales son elevadas y consistentes ($\lambda=0.76-0.91$), evidenciando una adecuada representación de cada indicador respecto a su variable latente, con especial solidez en Autoeficacia ($\lambda=0.84-0.91$). En cuanto a normalidad univariada, la asimetría es negativa en todos los casos ($g1$ entre -0.22 y -0.90), indicando tendencia a concentrar respuestas en valores altos; la curtosis se mantiene en magnitudes bajas a moderadas ($g2$ entre -0.25 y 0.95), sin señales de desviaciones severas, por lo que la distribución de los indicadores se considera aceptable para análisis multivariados.

TABLA I
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, CARGAS FACTORIALES Y NORMALIDAD UNIVARIADA

Variable / Ítem	M	DE	Carga Factorial (λ)	Asimetría ($g1$)	Curtosis ($g2$)
Apoyo Docente (AD)	3.85	0.78		-0.45	0.21
AD1	3.90	0.81	0.82	-0.32	0.15
AD2	3.82	0.75	0.85	-0.41	0.28
AD3	3.79	0.79	0.79	-0.55	0.30
AD4	3.88	0.76	0.81	-0.38	0.12
Clima de Aula (CA)	3.72	0.82		-0.28	-0.15
CA1	3.75	0.85	0.78	-0.22	-0.10

CA2	3.68	0.80	0.83	-0.30	-0.25
CA3	3.70	0.83	0.86	-0.25	-0.18
CA4	3.76	0.79	0.76	-0.35	-0.05
Autoeficacia Académica (AA)	4.01	0.71		-0.62	0.45
AA1	4.05	0.73	0.88	-0.58	0.40
AA2	3.98	0.70	0.91	-0.65	0.52
AA3	4.02	0.72	0.89	-0.60	0.48
AA4	3.99	0.69	0.84	-0.55	0.38
Persistencia (PER)	4.15	0.68		-0.85	0.90
PER1	4.18	0.65	0.85	-0.80	0.85
PER2	4.12	0.69	0.87	-0.88	0.95
PER3	4.10	0.71	0.82	-0.82	0.88
PER4	4.20	0.66	0.80	-0.90	0.92

Los resultados de la tabla II, muestran consistencia interna alta en todos los constructos ($\alpha=0.86-0.93$; $\omega=0.86-0.93$), confirmando estabilidad en la medición. La validez convergente es adecuada, dado que los valores de AVE superan ampliamente el umbral habitual ($AVE=0.65-0.77$), lo que implica que cada variable explica una proporción sustantiva de la varianza de sus indicadores. Asimismo, el criterio de Fornell-Larcker se cumple, ya que la raíz cuadrada del AVE (diagonal: $0.806-0.880$) es mayor que las correlaciones entre constructos (fuera de diagonal: $0.452-0.680$), respaldando la validez discriminante; adicionalmente, las asociaciones son positivas y significativas (**), siendo más intensa la relación entre Autoeficacia y Persistencia ($r=.680$), coherente con la lógica teórica del modelo.

TABLA II
FIABILIDAD, VALIDEZ CONVERGENTE Y VALIDEZ DISCRIMINANTE (CRITERIO FORNELL-LARCKER)

Variable	α	ω	AVE	1. AD	2. CA	3. AA	4. PER
1. Apoyo Docente	.88	.89	.67	.818			
2. Clima de Aula	.86	.86	.65	.452**	.806		
3. Autoeficacia Acad.	.93	.93	.77	.585**	.510**	.880	
4. Persistencia	.90	.90	.70	.610**	.495**	.680**	.836

La evidencia empírica de la tabla III respalda todas las relaciones planteadas, con efectos directos positivos y estadísticamente significativos: el Apoyo Docente influye en la Autoeficacia ($\beta=0.42$; $p<.001$) y el Clima de Aula también la incrementa ($\beta=0.31$; $p<.001$), mientras que la Autoeficacia predice la Persistencia con un efecto de magnitud relevante ($\beta=0.48$; $p<.001$). Además, se observan efectos directos adicionales sobre Persistencia desde Apoyo Docente ($\beta=0.22$; $p<.001$) y desde Clima de Aula ($\beta=0.15$; $p=.013$), lo que sugiere contribuciones complementarias más allá de la Autoeficacia. En el plano mediacional, los efectos indirectos resultan significativos, confirmando que la Autoeficacia transmite parcialmente la influencia del Apoyo Docente ($\beta_{ind}=0.20$; $p<.001$) y del Clima de Aula ($\beta_{ind}=0.15$; $p=.002$) hacia la

Persistencia, configurando un patrón de mediación consistente con un mecanismo motivacional-académico.

TABLA III
RESULTADOS DE LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS (EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS)

Hip.	Ruta (Path)	Coef. (β)	S.E.	C.R. (t)	p-valor	Decisión
H1	Apoyo Docente $\rightarrow$ Autoeficacia	0.42	0.05	8.34	< .001	Aceptada
H2	Clima de Aula $\rightarrow$ Autoeficacia	0.31	0.06	6.12	< .001	Aceptada
H3	Autoeficacia $\rightarrow$ Persistencia	0.48	0.05	9.45	< .001	Aceptada
H5a	Apoyo Docente $\rightarrow$ Persistencia	0.22	0.06	4.15	< .001	Aceptada
H5b	Clima de Aula $\rightarrow$ Persistencia	0.15	0.06	2.48	.013	Aceptada
H4a	Apoyo $\rightarrow$ Autoeficacia $\rightarrow$ Persistencia (Mediación)	0.20	0.04	--	< .001	Aceptada
H4b	Clima $\rightarrow$ Autoeficacia $\rightarrow$ Persistencia (Mediación)	0.15	0.04	--	.002	Aceptada

Los indicadores globales de la tabla IV evidencian un ajuste sobresaliente del modelo a los datos: la razón $\chi^2/g.l.=2.15$ se ubica en rango óptimo (<3.0), y los índices incrementales CFI=0.975 y TLI=0.968 superan los criterios exigentes (>0.95), lo que refleja una estructura bien especificada. De igual forma, los índices de error muestran valores bajos y adecuados (RMSEA=0.048 <0.06 ; SRMR=0.035 <0.08), sugiriendo discrepancias mínimas entre la matriz observada y la estimada; en conjunto, estos resultados sostienen que el modelo propuesto representa de manera excelente las relaciones entre apoyo docente, clima de aula, autoeficacia académica y persistencia.

TABLA IV
ÍNDICES DE BONDAD DE AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL

Índice	Valor Obtenido	Umbral Recomendado	Interpretación
$\chi^2/g.l.$ (CMIN/DF)	2.15	< 3.0	Ajuste Excelente
CFI	0.975	> 0.95	Ajuste Excelente
TLI	0.968	> 0.95	Ajuste Excelente
RMSEA	0.048	< 0.06	Ajuste Excelente
SRMR	0.035	< 0.08	Ajuste Excelente

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo específico 1, los resultados muestran que el Apoyo Docente influye positiva y significativamente sobre la Autoeficacia Académica ($\beta=0.42$; $p<.001$), lo que sugiere que la percepción de aliento, disponibilidad y retroalimentación contribuye a que las estudiantes interpreten las exigencias de ingeniería como manejables y, por tanto, incrementen sus creencias de competencia. En consonancia con la evidencia sintetizada en [11], el apoyo percibido puede

operar como antecedente contextual estable de la autoeficacia y no solo como un componente de satisfacción coyuntural. Asimismo, esta relación refuerza la centralidad de la autoeficacia como mecanismo proximal para comprender continuidad y abandono descrita en [1], en la medida en que el contexto pedagógico se traduce en agencia académica.

Respecto del objetivo específico 2, el Clima de Aula percibido también incrementa la Autoeficacia Académica ($\beta=0.31$; $p<.001$), lo que indica que un ambiente valorado como seguro, equitativo y propicio para participar se asocia con mayor confianza para afrontar demandas curriculares. En consonancia con modelos estructurales que vinculan apoyo y autoeficacia en población universitaria [8], el hallazgo respalda la idea de que las condiciones del entorno inmediato no son neutrales, sino que alimentan recursos motivacionales. Asimismo, la asociación clima→autoeficacia coincide con la evidencia reportada en [19], sugiriendo que la percepción de respeto y justicia en el aula favorece oportunidades de participación y experiencias de dominio que fortalecen la autoeficacia. No obstante, al tratarse de un diseño transversal, la interpretación se mantiene en términos de relaciones estructurales compatibles con teoría.

En cuanto al objetivo específico 3, la Autoeficacia Académica predice la Persistencia con un efecto de magnitud relevante ($\beta=0.48$; $p<.001$), lo cual implica que creer en la propia capacidad para comprender contenidos complejos y superar obstáculos se vincula con mayor intención de permanecer y graduarse en ingeniería. En consonancia con la regularidad empírica documentada en revisiones sobre persistencia y abandono [1], el resultado confirma que la autoeficacia funciona como recurso protector frente a las demandas acumuladas del plan de estudios. Asimismo, la evidencia en estudiantes de ingeniería que conecta autoeficacia con intención de persistir resulta coherente con este patrón [2]. Por el contrario a enfoques que explicarían la continuidad solo por condiciones institucionales, el modelo sugiere que la agencia académica es un mecanismo clave para sostener trayectorias, especialmente cuando existen episodios de dificultad que pueden convertirse en quiebre si no se dispone de recursos psicológicos y soporte contextual [3].

En relación con el objetivo específico 4, se confirma que la Autoeficacia Académica media parcialmente la influencia del Apoyo Docente y del Clima de Aula sobre la Persistencia, dado que ambos efectos indirectos son significativos (Apoyo→Autoeficacia→Persistencia: $\beta_{ind}=0.20$; $p<.001$; Clima→Autoeficacia→Persistencia: $\beta_{ind}=0.15$; $p=.002$). En consonancia con los criterios contemporáneos de evaluación de mediación en SEM [4], estos resultados sostienen que una parte sustantiva del impacto del contexto se transmite mediante un mecanismo motivacional proximal. Asimismo, la mediación observada es consistente con explicaciones donde autoeficacia y apoyo percibido se articulan para sostener compromiso y resultados educativos vinculados a la continuidad [5], reforzando la lógica de rutas contextuales que operan a través de creencias de capacidad.

En lo que respecta al objetivo concreto 5, se notan impactos adicionales directos hacia Persistencia desde Apoyo Docente ($\beta=0.22$; $p<.001$) y desde Clima de Aula ($\beta=0.15$; $p=.013$), lo cual señala que el contexto sostiene aportaciones propias incluso cuando la autoeficacia está controlada. Este patrón sugiere que el respaldo y el ambiente pueden eliminar de inmediato barreras académicas y simbólicas, manteniendo la continuidad a través de medios complementarios a la autoeficacia, en línea con descubrimientos sobre mujeres en STEM que enfatizan la importancia del profesorado y del entorno en las decisiones de permanencia [7]. Además, dado que la experiencia universitaria se desarrolla a través de interacciones diarias, estos efectos directos son congruentes con el concepto de que la calidad de las prácticas pedagógicas, el reconocimiento y la seguridad para participar tienen un impacto en el camino seguido, tal como se ha debatido en evidencia regional sobre experiencias de mujeres STEM [14].

V. RECOMENDACIONES

Sobre las recomendaciones, se aconseja dar prioridad a las intervenciones tanto institucionales como de aula en dos frentes que se complementan. Primero, para reforzar el apoyo a los docentes, capacitar en temas como la retroalimentación útil, la claridad en las instrucciones, el acompañamiento adecuado y las prácticas de aliento académico. Esto es importante porque tiene un doble efecto sobre la autoeficacia y la persistencia, en línea con las pruebas que relacionan el apoyo docente con la autoeficacia y con las intenciones de mantenerse en ingeniería. Además, fomentar tácticas para mejorar el entorno del aula que se centren en la equidad, la seguridad participativa y la prevención de sesgos de género. Estas estrategias deben estar en línea con la relación entre el clima y la autoeficacia reportada, así como con la importancia del ambiente para lograr que las mujeres permanezcan en STEM. Sin embargo, para fortalecer la toma de decisiones, se aconseja añadir a estos resultados diseños longitudinales y análisis por ciclos y tipo de universidad. Estos deben incluir mediadores extra propuestos por modelos motivacionales de continuidad, con el objetivo de definirlos con mayor exactitud. Por otro lado, dado que el estudio se realizó en universidades del norte peruano, conviene incorporar una breve discusión sobre hasta qué punto estos hallazgos podrían trasladarse a otras regiones de América Latina que comparten contextos culturales similares, lo que permitiría delimitar con mayor precisión el alcance de las conclusiones.

REFERENCIAS

- [1] A. Bernardo, V. García-Gutiérrez, M. Esteban, and J. Maluenda-Albornoz, "Relationship between self-efficacy and university dropout: a systematic review," *Front. Psychol.*, vol. 16, Jul. 2025, doi: 10.3389/fpsyg.2025.1553485.
- [2] H.-Y. Hsu, Y. Li, S. Dugger, and J. Jones, "Exploring the relationship between student-perceived faculty encouragement, self-efficacy, and intent to persist in engineering programs," *European Journal of Engineering Education*, vol. 46, no. 5, pp. 718–734, Sep. 2021, doi: 10.1080/03043797.2021.1889469.

- [3] A. Emberley, D. Choi, T. Williams, and M. Loui, "Engineering survivors: Students who persisted through academic failures," *Journal of Engineering Education*, vol. 113, no. 1, pp. 12–29, Jan. 2024, doi: 10.1002/jee.20564.
- [4] M. Sarstedt and O.-I. Moisesescu, "Quantifying uncertainty in PLS-SEM-based mediation analyses," *Journal of Marketing Analytics*, vol. 12, no. 1, pp. 87–96, Mar. 2024, doi: 10.1057/s41270-023-00231-9.
- [5] L. Basileo, B. Otto, M. Lyons, N. Vannini, and M. Toth, "The role of self-efficacy, motivation, and perceived support of students' basic psychological needs in academic achievement," *Front. Educ. (Lausanne)*, vol. 9, May 2024, doi: 10.3389/feduc.2024.1385442.
- [6] S. Misra, N. Kardam, J. VanAntwerp, and D. Wilson, "How did the landscape of student belonging shift during COVID-19?," *Journal of Engineering Education*, vol. 112, no. 4, pp. 861–889, Oct. 2023, doi: 10.1002/jee.20542.
- [7] G. Ortiz-Martínez, P. Vázquez-Villegas, M. Ruiz-Cantisani, M. Delgado-Fabián, D. Conejo-Márquez, and J. Membrillo-Hernández, "Analysis of the retention of women in higher education STEM programs," *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, vol. 10, no. 1, p. 101, Mar. 2023, doi: 10.1057/s41599-023-01588-z.
- [8] L. Tang and X. Zhu, "Academic self-efficacy, grit, and teacher support as predictors of psychological well-being of Chinese EFL students," *Front. Psychol.*, vol. 14, Jan. 2024, doi: 10.3389/fpsyg.2023.1332909.
- [9] M. Jensen, O. Solheim, and E. Olsen, "Leader support in relation to teacher self-efficacy, classroom emotional climate and students' literacy skills in elementary school," *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol. 69, no. 4, pp. 729–742, Jun. 2025, doi: 10.1080/00313831.2024.2348451.
- [10] K. Berhanu and A. Sewagegn, "The role of perceived campus climate in students' academic achievements as mediated by students' engagement in higher education institutions," *Cogent Education*, vol. 11, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1080/2331186X.2024.2377839.
- [11] Q. Chen and Y. Ma, "The influence of teacher support on vocational college students' information literacy: The mediating role of network perceived usefulness and information and communication technology self-efficacy," *Front. Psychol.*, vol. 13, Oct. 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.1032791.
- [12] Y. Zhang *et al.*, "The impact of perceived teacher support on students' learning approach: the chain mediating role of academic engagement and achievement goal orientation," *Front. Psychol.*, vol. 16, Jun. 2025, doi: 10.3389/fpsyg.2025.1513538.
- [13] G. Dávila, I. Guzmán, C. Quintanilla, and C. Maciel, "Venciendo los desafíos para la inclusión de mujeres en STEM," 2022, pp. 44–47, doi: 10.26439/ciis2022.6067.
- [14] C. Hernández, "Las mujeres STEM y sus apreciaciones sobre su transitar por la carrera universitaria," *Nova Scientia*, vol. 13, no. 27, Aug. 2021, doi: 10.21640/ns.v13i27.2753.
- [15] R. Gomez, "RENACYT y las brechas de género en carreras STEM en el Perú," *Interfases*, no. 019, pp. 39–50, Jul. 2024, doi: 10.26439/interfases2024.n19.6685.
- [16] M. Rabines and L. Ramírez, "Panorama de las mujeres peruanas en carreras STEM," *Interfases*, no. 019, pp. 51–60, Jul. 2024, doi: 10.26439/interfases2024.n19.6686.
- [17] M. Schickel, L. Schürmann, and T. Ringeisen, "Three facets of lecturers' support and relations with students' self-efficacy and performance regarding presentations," *Front. Educ. (Lausanne)*, vol. 10, Oct. 2025, doi: 10.3389/feduc.2025.1640339.
- [18] M. Sarstedt, J. Hair, M. Pick, B. Liengaard, L. Radomir, and C. Ringle, "Progress in partial least squares structural equation modeling use in marketing research in the last decade," *Psychol. Mark.*, vol. 39, no. 5, pp. 1035–1064, May 2022, doi: 10.1002/mar.21640.
- [19] N. Davidovitch and R. Yavich, "Classroom Climate And Student Self-Efficacy In E-Learning," *Problems of Education in the 21st Century*, vol. 80, no. 2, pp. 304–323, Apr. 2022, doi: 10.33225/pec/22.80.304.
- [20] S. van Herpen, F. Hilverda, and M. Vollmann, "A longitudinal study on the impact of student-teacher and student-peer relationships on academic performance: the mediating effects of study effort and engagement," *European Journal of Higher Education*, vol. 15, no. 4, pp. 599–618, Oct. 2025, doi: 10.1080/21568235.2024.2414760.
- [21] G. Dash and J. Paul, "CB-SEM vs PLS-SEM methods for research in social sciences and technology forecasting," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 173, p. 121092, Dec. 2021, doi: 10.1016/j.techfore.2021.121092.
- [22] S. Gudergan, O. Moisesescu, L. Radomir, C. Ringle, and M. Sarstedt, "Special issue editorial: Advanced partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) applications in business research," *J. Bus. Res.*, vol. 188, p. 115087, Feb. 2025, doi: 10.1016/j.jbusres.2024.115087.
- [23] C. Vogt, D. Hocevar, and L. Hagedorn, "A Social Cognitive Construct Validation: Determining Women's and Men's Success in Engineering Programs," *J. Higher Educ.*, vol. 78, no. 3, pp. 337–364, May 2007, doi: 10.1080/00221546.2007.11772319.
- [24] A. Walsh, E. Murtagh, A. Aljanazrah, and G. Hamed, "Modelling gender equity in the classroom: from teacher educators to pre-service teachers and what gets lost in translation," *Oxf. Rev. Educ.*, pp. 1–18, Mar. 2025, doi: 10.1080/03054985.2025.2477064.
- [25] M. Chemers, L. Hu, and B. Garcia, "Academic self-efficacy and first year college student performance and adjustment," *J. Educ. Psychol.*, vol. 93, no. 1, pp. 55–64, Mar. 2001, doi: 10.1037/0022-0663.93.1.55.
- [26] R. Lent, S. Brown, and G. Hackett, "Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance," *J. Vocat. Behav.*, vol. 45, no. 1, pp. 79–122, Aug. 1994, doi: 10.1006/jvbe.1994.1027.
- [27] A. Esparza, A. McMurray, and K. Rambo-Hernandez, "Changes within: How within-person changes on key social cognitive career theory constructs relate to first-year engineering student persistence intentions," *J. Vocat. Behav.*, vol. 161, p. 104141, Sep. 2025, doi: 10.1016/j.jvb.2025.104141.
- [28] R. Lent, M. Miller, P. Smith, B. Watford, R. Lim, and K. Hui, "Social cognitive predictors of academic persistence and performance in engineering: Applicability across gender and race/ethnicity," *J. Vocat. Behav.*, vol. 94, pp. 79–88, Jun. 2016, doi: 10.1016/j.jvb.2016.02.012.
- [29] S. Brown, S. Tramayne, D. Hoxha, K. Telander, X. Fan, and R. Lent, "Social cognitive predictors of college students' academic performance and persistence: A meta-analytic path analysis," *J. Vocat. Behav.*, vol. 72, no. 3, pp. 298–308, Jun. 2008, doi: 10.1016/j.jvb.2007.09.003.
- [30] J. Marôco, "Factor Analysis of Ordinal Items: Old Questions, Modern Solutions?," *Stats (Basel)*, vol. 7, no. 3, pp. 984–1001, Sep. 2024, doi: 10.3390/stats7030060.
- [31] G. Cheung, H. Cooper-Thomas, R. Lau, and L. Wang, "Reporting reliability, convergent and discriminant validity with structural equation modeling: A review and best-practice recommendations," *Asia Pacific Journal of Management*, vol. 41, no. 2, pp. 745–783, Jun. 2024, doi: 10.1007/s10490-023-09871-y.
- [32] P. Cruchinho *et al.*, "Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of Measurement Instruments: A Practical Guideline for Novice Researchers," *J. Multidiscip. Healthc.*, vol. Volume 17, pp. 2701–2728, May 2024, doi: 10.2147/JMDH.S419714.
- [33] C. Leth-Steensen and E. Gallitto, "Testing Mediation in Structural Equation Modeling," *Educ. Psychol. Meas.*, vol. 76, no. 2, pp. 339–351, Apr. 2016, doi: 10.1177/0013164415593777.