

# Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos

---

Aurora Irma Máynez Guaderrama  
Virginia Guadalupe López Torres  
Coordinadoras





# **Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos**





# **Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos**

**Aurora Irma Máynez Guaderrama**

**Virginia Guadalupe López Torres**

*Coordinadoras*



*Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos /*  
Aurora Irma Máynez Guaderrama y Virginia Guadalupe López Torres.  
**Coordinadoras.** —Mexicali, Baja California: Diciembre 2024.

Publicación electrónica digital: descarga y *online*; detalle de formato: EPUB.

D. R. © copyright 2024; Aurora Irma Máynez Guaderrama y Virginia Guadalupe López Torres.

ISBN: **979-13-87631-36-9**

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20240424>



*Primera edición*

La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego por pares académicos externos, especialistas en la materia.

Edición y corrección: **Astra ediciones**

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia, cualquier otro existente o por existir, sin el permiso previo, por escrito, del titular de los derechos.

## Contenido

<b>Prólogo</b> .....	11
<i>Sandra Nelly Leyva Hernández</i>	
<b>Introducción</b> .....	13
<i>Aurora Irma Máynez Guaderrama</i>	
<i>Virginia Guadalupe López Torres</i>	
<b>Parte I</b>	
<b>Uso de PLS SEM</b> .....	21
<b>Capítulo 1</b>	
Factors to Evaluate Advanced Manufacturing Technology .....	23
<i>Luis Ricardo Vidal-Portilla</i>	
<i>Salvador Noriega Morales</i>	
<i>Jesús Andrés Hernández-Gómez</i>	
<i>Erwin Adam Martínez-Gomez</i>	
<b>Capítulo 2</b>	
Educación y cultura financiera como predictoras de la inclusión financiera .....	45
<i>Victoria Elizabeth Beltrán-Payán</i>	
<i>Esther Guadalupe Carmona-Vega</i>	
<i>Aurora Irma Máynez-Guaderrama</i>	
<b>Capítulo 3</b>	
Vital strands to strengthen the permanence of workers in the manufacturing industry of Ciudad Juárez.....	69
<i>Jesús Andrés Hernández-Gómez</i>	
<i>Gabriela Flores-Ríos</i>	
<i>Marisela Vargas- Salgado</i>	
<i>Aimeé Gutiérrez-Vázquez</i>	
<b>Capítulo 4</b>	
Fortalecimiento de habilidades en educación financiera para la optimización de finanzas personales.....	97
<i>Esther Guadalupe Carmona-Vega</i>	
<i>Jacqueline Sánchez Choquet</i>	
<i>Luisana Montañez Paredes</i>	
<i>Marisela Nava González</i>	

**Parte II****Análisis de mediación** .....133**Capítulo 5**

La capacidad de reconfiguración y su efecto mediador en el desarrollo de la resiliencia organizacional en la industria maquiladora de Ciudad Juárez .....135

*Yanet López López*

*Virginia Guadalupe López Torres*

*Aurora Irma Máynez Guaderrama*

**Capítulo6**

Análisis de mediación en un modelo de marketing por PLS-SEM.....169

*Sandra Nelly Leyva-Hernández*

*Arcelia Toledo-López*

*Leonardo Ramos-López*

**Capítulo7**

La intención de abandono escolar universitario en el entorno de covid-19 .....193

*Aurora Irma Máynez-Guaderrama*

*JudithCavaños-Arroyo*

*Gabriela Jacobo-Galicia*

**Parte III****The Importance-Performance Map Analysis (IPMA)** .....215**Capítulo8**

El efecto del cumplimiento del contrato psicológico sobre el engagement .....217

*María Marisela Vargas-Salgado*

*Aurora Irma Máynez-Guaderrama*

*Jesús Andrés Hernández-Gómez*

*Erwin Adán Martínez Gómez*

**Capítulo9**

Motivation and Job Satisfaction among Mexican Workers: Empirical Analysis of Alderfer's ERG Theory .....	239
<i>Aurora Irma Máynez Guaderrama</i>	
<i>Andrea Anaya Gutiérrez</i>	
<i>Vianey Torres Arguelles</i>	
<i>Salvador Noriega</i>	

**Parte IV**

<b>Análisis multigrupo</b> .....	267
----------------------------------	-----

**Capítulo10**

Efectos del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención emprendedora .....	269
<i>Virginia Guadalupe López Torres</i>	
<i>Mariana Monserrat Valenzuela Montoya</i>	
<i>Virginia Margarita González Rosales</i>	

**Capítulo11**

Análisis del rol de la inclusión financiera en el desarrollo regional de los municipios mexicanos: un enfoque basado en SEM-PLS y Análisis Multigrupo (MGA) .....	299
<i>Duniesky Feitó Madrigal</i>	
<i>Malena Portal Boza</i>	
<i>Magdelis Moreno Ortega</i>	

**Parte V**

<b>Software de uso libre</b> .....	327
------------------------------------	-----

**Capítulo12**

Modelos de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales: Un tutorial en R .....	329
<i>Jorge Alberto Ruiz Vázquez</i>	
<i>Cristina Guadalupe Guerrero Sánchez</i>	



## Prólogo

Debido a la naturaleza de los fenómenos en las ciencias administrativas, cuya cuantificación resulta compleja debido a que involucran conceptos abstractos que no pueden medirse directamente —como ocurre en otras disciplinas, como las ciencias exactas—, es necesario recurrir a la medición de variables latentes. Estas variables latentes son constructos teóricos que se evalúan a través de variables manifiestas, las cuales son observables y medibles.

Mediante las variables latentes, es posible asignar medidas a conceptos que surgen en el día a día dentro de una organización, tales como la satisfacción laboral, la cultura financiera, la permanencia laboral, la educación financiera, el compromiso organizacional y la intención emprendedora, entre otros ejemplos. Estos constructos permiten analizar aspectos clave del comportamiento humano en contextos organizacionales.

Los estudios cuantitativos facilitan la medición y modelado de fenómenos sociales mediante técnicas numéricas, lo que permite identificar factores que motivan ciertos comportamientos, como la satisfacción laboral, o determinar qué factores tienen mayor influencia en la predicción de conductas, como el emprendimiento. Para el análisis de datos en estos estudios, existen diversas técnicas estadísticas, como el análisis de regresión lineal, el análisis factorial exploratorio, el análisis de correlación o técnicas más recientes, como el modelado de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés)

PLS-SEM ha demostrado ser una técnica valiosa en las ciencias administrativas para el análisis de datos de investigaciones, debido a consideraciones relativamente flexibles que deben tomarse en cuenta para su aplicación. Sin embargo, ello no implica que PLS-SEM carezca de un modelo robusto y riguroso para el análisis de datos. Es posible validar las medidas de manera más estricta y con criterios más rigurosos que en un análisis factorial exploratorio. Asimismo, esta técnica permite evaluar el grado de

explicación y predicción de múltiples variables dependientes, a diferencia de los modelos de regresión lineal, que solo evalúan una sola variable dependiente por modelo. Además, es factible evaluar el ajuste del modelo de medida y el modelo global, lo que asegura el rigor de la técnica.

PLS-SEM también permite realizar análisis complementarios que facilitan una comprensión más profunda de la información, como los análisis de mediación, multigrupo y mapas de importancia-rendimiento. El análisis de mediación cuantifica el efecto de una variable interviniente en la relación entre una o más variables independientes y una dependiente. El análisis multigrupo evalúa si existen diferencias en las magnitudes de los efectos de las relaciones entre grupos, lo que permite comparar modelos en distintas regiones o con grupos de características diferentes. Por su parte, los mapas de importancia-rendimiento identifican qué variables tienen un mayor efecto en la explicación de una variable dependiente o fenómeno, constituyendo un recurso valioso para los administradores que buscan mejorar el rendimiento de operaciones o procesos de manufactura.

Este libro describe aplicaciones de PLS-SEM de manera sencilla y detallada, con el objetivo de que futuros investigadores puedan replicar esta técnica en sus investigaciones. Además, los capítulos pueden servir como guía para otros investigadores que necesiten familiarizarse con su aplicación. El alcance del libro trasciende la guía de aplicación de PLS-SEM en análisis de mediación, multigrupo y mapas de importancia-rendimiento, incluyendo también orientaciones sobre el uso de software. La guía sobre el uso de plataformas de acceso abierto, como R, permite extender el uso de PLS-SEM entre la comunidad académica. El libro también presenta investigaciones en ciencias administrativas que contribuyen a la literatura, y sus resultados son valiosos para los tomadores de decisiones en las áreas de finanzas, mercadotecnia, manufactura, administración educativa, recursos humanos y emprendimiento. De esta manera, el aporte de los autores del libro es aplicable tanto en lo académico como en lo práctico, en la gestión universitaria y empresarial. Para mí, es un honor la escritura de este prólogo. Los invito a leer cada capítulo, que sin duda será provechoso para ustedes.

*Sandra Nelly Leyva Hernández*

## Introducción

El mundo actual es cada vez más complejo e incierto. Diversos factores y riesgos sistémicos hacen que las decisiones que fueron eficaces en el pasado resulten inaplicables o carezcan de utilidad en el presente. En este entorno, las organizaciones requieren una gestión administrativa que optimice el uso de sus recursos y capacidades, así como un estilo de liderazgo centrado en las personas y capaz de crear y preservar la resiliencia. Para ello, es necesario avanzar en el conocimiento teórico, sustentado en datos empíricos.

En la investigación, los enfoques más comunes son el cualitativo y el cuantitativo. El enfoque cuantitativo busca generar conocimiento a partir de los denominados 'datos duros'. Sin embargo, en las ciencias sociales es difícil medir fenómenos o variables no directamente observables, conocidas como variables latentes. En este sentido, el modelado con ecuaciones estructurales (SEM) es una herramienta que facilita el análisis de dichas métricas. Esta técnica estadística inferencial permite evaluar, con datos recolectados en la realidad, modelos conceptuales basados en la literatura académica.

La aplicación de SEM ha crecido de manera exponencial en diversas áreas, incluyendo las ciencias administrativas, donde se utiliza en campos como los recursos humanos, la mercadotecnia, las finanzas y las operaciones. Además, la técnica SEM también ha evolucionado rápidamente. Hasta hace unos años, el software estadístico únicamente permitía evaluar modelos teóricos de manera parcial. Sin embargo, con el paso del tiempo, el software se ha fortalecido y simplificado, ampliándose su alcance con otros tipos de análisis, como el multigrupo, los mapas de importancia-rendimiento y la mediación.

Este libro refleja dicho avance. Es el resultado de la iniciativa de académicos e investigadores de las Universidades Autónomas de Baja California y Ciudad Juárez, dos instituciones líderes en la frontera norte mexicana. El

propósito de este trabajo es demostrar el uso y aplicabilidad de la técnica PLS-SEM en la realidad mexicana. En total, participan treinta académicos, quienes contribuyen con estudios relevantes para estudiantes de pregrado y posgrado, profesionales, gestores, así como el público en general.

El libro consta de cinco apartados: uso de PLS-SEM, análisis de mediación, análisis de importancia-rendimiento, análisis multigrupo y modelos de ecuaciones estructurales con uso de software libre. Cada apartado aborda aspectos específicos de la técnica, destacando su utilidad en diversos contextos y ofreciendo ejemplos prácticos que facilitan la comprensión de su aplicación.

El primer apartado incluye cuatro capítulos que ilustran el uso de PLS-SEM. En el primer capítulo, Vidal-Portilla y colaboradores presentan un ejemplo del uso del análisis factorial exploratorio, del análisis factorial confirmatorio y de un modelo de ecuaciones estructurales para identificar los factores asociados con la adopción de las tecnologías de fabricación avanzada (TFA). Como resultado del análisis, los autores identifican veintiún indicadores de adopción, que se agrupan en seis factores clave: estratégicos (desarrollo de nuevos productos, segmentación de mercado, estrategias de expansión), de manufactura (eficiencia operativa, infraestructura, economías de escala, personalización), humanos (costos de mano de obra, automatización de tareas manuales, motivación y compromiso laboral), calidad y mejora (efectividad de la adopción de TFA), administrativos (medición de mejoras en procedimientos administrativos) y técnicos (proceso de selección de proveedores e integradores capaces de personalizar soluciones alineadas con las estrategias competitivas de la firma).

En el capítulo 2, Beltrán Payán y colaboradoras evalúan un modelo que relaciona la cultura y la educación financiera como antecedentes de la inclusión financiera. Sus resultados indican que la educación financiera tiene efectos positivos y significativos tanto sobre la cultura financiera como sobre la inclusión financiera. Señalan que la educación financiera se refleja en el uso de aplicaciones móviles de bancos o instituciones financieras dentro del contexto estudiado. Por otro lado, la inclusión financiera se manifiesta principalmente en la percepción del individuo de que la atención de la institución financiera demuestra su compromiso de apoyo cuando este es requerido.

Con respecto a la magnitud de los efectos, el impacto de la educación financiera sobre la inclusión financiera es más fuerte que sobre la cultura financiera. Además, las autoras corroboran que la educación financiera tiene efectos positivos sobre la cultura financiera, la cual se manifiesta en la consideración de las personas sobre la importancia de ahorrar. Cabe destacar que, en su estudio, no encuentran efectos significativos de la cultura financiera sobre la inclusión financiera.

En el capítulo 3, Hernández-Gómez y colaboradoras analizan los factores clave que influyen en las intenciones de permanencia de los empleados de la generación centennial: atracción de talento, retención y desarrollo del empleado. En su trabajo, ilustran la utilidad de los modelos de ecuaciones estructurales en la gestión del talento humano. Sus hallazgos subrayan la importancia crítica de contar con programas bien alineados e integrados para la atracción, retención y desarrollo de talento, diseñados específicamente para satisfacer las necesidades y expectativas de la Generación Z.

Las autoras señalan que dichos programas deben estructurarse de forma secuencial para mejorar la intención de permanencia de esta generación. Este capítulo destaca como un ejemplo ante resultados adversos de las hipótesis originales del estudio. Luego de demostrar que los factores, por sí solos, carecen de poder predictivo sobre la intención de quedarse, las autoras proponen un modelo basado en un enfoque de flujo secuencial. En este modelo, la intención de permanencia se predice mediante un mecanismo integral que vincula armoniosa y secuencialmente los programas de atracción, retención y desarrollo.

En el capítulo 4, Carmona-Vega y colaboradoras presentan un modelo estructural en el que se evidencia cómo la educación financiera propicia el fortalecimiento de habilidades financieras para optimizar las finanzas personales y la toma de decisiones financieras. En su trabajo, encuentran que la educación financiera tiene una influencia positiva y significativa tanto en la toma de decisiones financieras como en el desarrollo de habilidades y competencias financieras. Además, su investigación identifica que la educación financiera impacta positiva y significativamente en las finanzas personales. Concluyen que estas variables están estrechamente conectadas e interdependientes, y demuestran que la educación financiera es un factor fundamental para el desarrollo de habilidades y competencias en la toma

de decisiones financieras y en el mantenimiento de finanzas personales sanas.

En la parte 2 del libro, dedicada al análisis de mediación, se presentan también tres capítulos. En el capítulo 5, López-López et al. evalúan la capacidad de reconfiguración como un constructo mediador en la relación entre el aprendizaje y la resiliencia organizacional. Sus resultados revelan que la capacidad de reconfiguración de la organización ejerce efectos mediadores completos en la relación entre la capacidad de aprendizaje y la resiliencia organizacionales.

Además, identifican que la capacidad de aprendizaje carece de efectos directos sobre la resiliencia organizacional, afectándola únicamente de manera indirecta a través de la mediación completa de la capacidad de reconfiguración. Las autoras señalan que, en el contexto estudiado, la capacidad de aprendizaje se evidencia en la percepción de que el aprendizaje es un aspecto estratégico para garantizar la eficacia de los procesos.

Asimismo, indican que la reconfiguración organizacional se refleja en la capacidad para innovar explorando constantemente nuevos conceptos, mientras que la resiliencia organizacional se asocia con la capacidad de adaptar procesos y recursos para mantener la competitividad.

En el capítulo 6, Leyva-Hernández y coautores presentan un análisis de mediación en el campo de la mercadotecnia, específicamente en un modelo de intención de comportamiento de visita a una empresa vinícola. En su estudio, utilizan como referente la Teoría del Comportamiento Planeado y analizan la mediación de las normas subjetivas en la relación entre el control conductual percibido y la intención de visita. Identifican que el control conductual percibido tiene efectos directos sobre la intención de visita y las normas subjetivas, reportando que estas últimas ejercen un rol mediador complementario. En este capítulo, se muestran criterios para la determinación del rol de mediación en modelos estructurales basados en la varianza. Además, los autores precisan que los modelos PLS-SEM son aplicables tanto a modelos sencillos como a modelos complejos.

En el capítulo 7, Máñez-Guaderrama y colaboradoras presentan un ejemplo de aplicación de la técnica PLS-SEM para analizar cómo la autoeficacia interviene como variable mediadora completa entre el miedo a contraer Covid-19, el agotamiento emocional y el cinismo, y la intención

de abandonar los estudios de alumnos universitarios en el contexto de la pandemia de Covid-19. En su modelo, se identifican dos efectos indirectos significativos y uno insignificante.

De acuerdo con los resultados, tanto el miedo al Covid-19 como el cinismo tienen efectos significativos en la autoeficacia: el primero la incrementa, mientras que el segundo la disminuye. Contrario a lo esperado, señalan que el agotamiento emocional no tiene efectos sobre la autoeficacia. Además, indican que la autoeficacia reduce la intención de abandono escolar; es decir, entre mayor es la autoeficacia del alumno, menores son sus intenciones de abandonar los estudios. Según sus hallazgos, la autoeficacia ejerce un rol mediador entre el miedo al Covid-19 y el cinismo, y la intención de abandono escolar.

La tercera parte del libro incluye dos ejemplos del análisis de importancia-rendimiento (Importance-Performance Matrix Analysis, IPMA). En el capítulo 8, Vargas-Salgado y coautores ilustran el uso de la modelación estructural y del mapa de importancia-rendimiento en la gestión del talento humano. Primero analizan si el cumplimiento del contrato psicológico influye en el engagement de los empleados. Luego, mediante el IPMA, comparan los efectos y el desempeño de los indicadores del cumplimiento del contrato psicológico sobre el engagement.

El IPMA les permite identificar que el aspecto más importante para lograr el engagement del empleado es que la empresa cumpla con lo prometido. Además, identifican que es necesario mejorar en la percepción de los empleados sobre si la empresa, a cambio de su trabajo, les proporciona lo que les prometió. Los autores destacan que, por sus efectos, es imperativo que los empleadores cumplan con los acuerdos hechos a los trabajadores durante la etapa de contratación. Es decir, deben tener presente que el cumplimiento de los acuerdos informales tiene implicaciones socioemocionales y de comportamiento, las cuales se reflejan en el entusiasmo y energía de los empleados.

En el capítulo 9, Máynez Guaderrama y colaboradores comentan que la motivación es un constructo ampliamente estudiado, pero es necesario examinar si las teorías comúnmente utilizadas en su abordaje mantienen su validez en contextos actuales. En su trabajo, analizan si la motivación laboral, explicada desde la teoría ERG de Alderfer, tiene efectos favora-

bles sobre la satisfacción laboral. Además, mediante un análisis IPMA, determinan cómo mejorar el desempeño de la satisfacción laboral según el nivel de importancia y desempeño de las dimensiones motivacionales de esta teoría.

Sus resultados revelan que las necesidades de existencia no inciden sobre la satisfacción laboral; es decir, el salario y las prestaciones no contribuyen a la satisfacción laboral. Sin embargo, los autores confirman que las necesidades de relación y crecimiento tienen efectos positivos y significativos en la satisfacción laboral, siendo las necesidades de crecimiento las que tienen el mayor impacto. Luego, mediante el IPMA, identifican que la satisfacción laboral depende fuertemente de la percepción continua de aprendizaje. Asimismo, observan que existen oportunidades de mejora en las necesidades de crecimiento, especialmente en materia de retos laborales, habilidades y toma de decisiones.

La cuarta parte del libro incluye dos ejemplos de aplicación del análisis multigrupo. En el capítulo 10, López-Torres y colaboradores analizan los efectos del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención de emprendimiento. Destacan que el emprendimiento es una opción de desarrollo tanto para los universitarios como para los territorios, razón por la cual las instituciones de educación superior integran la educación empresarial en sus programas.

En su trabajo, analizan la influencia del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención emprendedora, y mediante un análisis multigrupo establecen si el género es un factor asociado a diferencias en el modelo. Identifican que el perfil emprendedor es un aspecto estratégico que impulsa la intención emprendedora. Precisan que, en el contexto estudiado, el perfil psicológico se manifiesta en que los jóvenes se atreven a enfrentar cualquier situación para mejorar su desempeño o lograr sus propósitos, y se sienten orgullosos de los resultados obtenidos. Indican que el perfil emprendedor se refleja en el compromiso, constancia y perseverancia, así como en la capacidad de integrar hechos y circunstancias, mientras que el perfil de personalidad se asocia con la lealtad hacia la empresa o grupo.

En sus resultados, señalan que el apoyo académico institucional no tiene efectos significativos ni sobre el perfil emprendedor ni sobre la inten-

ción de emprender, lo que podría deberse a que, en el contexto estudiado, las instituciones de educación superior deben fortalecer sus programas y estrategias en esta materia. Finalmente, señalan que el modelo presenta un comportamiento similar en hombres y mujeres.

En el capítulo 11, Feitó y colaboradores evalúan cómo la inclusión financiera impacta en el desarrollo regional de los municipios mexicanos. Además, mediante un análisis multigrupo, analizan si el tipo de área (urbana o rural) está asociado a diferencias en el modelo. Este capítulo se destaca como un ejemplo del uso de datos secundarios; en este caso, los autores emplean datos del Censo Económico 2020 y de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

Los hallazgos principales muestran una relación positiva y significativa entre la inclusión financiera y el desarrollo regional, enfatizando que las regiones con mejor acceso a servicios financieros experimentan un mayor crecimiento económico y social. No obstante, los autores reportan diferencias significativas entre áreas urbanas y rurales, observando una correlación más fuerte en zonas urbanas. El estudio resalta la importancia de fortalecer la infraestructura financiera en zonas rurales, de modo que permita la expansión de los servicios bancarios para desarrollar las capacidades de ahorro, consumo e inversión en individuos y empresas, contribuyendo al progreso de las localidades.

La quinta y última parte del libro presenta el uso de software de acceso libre para la modelación de ecuaciones estructurales, en particular un tutorial en R, un entorno y lenguaje de programación con enfoque en el análisis estadístico. En el capítulo 12, Ruiz y Guerrero presentan un tutorial para evaluar modelos de ecuaciones estructurales en condiciones en las que el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) resulta apropiado.

Presentan el código aplicable en el entorno de R, el cual se caracteriza por ser de acceso libre y de código abierto. Inicialmente, describen las características del software y presentan algunos ejercicios para tener un primer acercamiento con él. Posteriormente, desglosan los pasos a seguir empleando este software y el paquete SEMinR para evaluar modelos de ecuaciones estructurales con diversos métodos, incluyendo el de mínimos cuadrados parciales. Concluyen señalando que lenguajes como R poten-

cian la posibilidad de llevar a cabo modelamientos PLS-SEM sin tener que pagar licencias costosas, además de facilitar la replicabilidad del análisis de datos y la generación de reportes de resultados.

Como se ha descrito, el libro compila 12 estudios cuantitativos que utilizan técnicas de modelos de ecuaciones estructurales. En estos trabajos se ilustran distintos tipos de análisis, destacando la pertinencia y relevancia de este texto. Este libro es un medio para transferir el conocimiento encontrado, en particular da a conocer las ventajas de usar la técnica SEM en sus diferentes facetas e impulsa su uso. Es de interés de los autores que sea considerado como texto de apoyo en unidades de aprendizaje de análisis cuantitativo con un enfoque estadístico inferencial. Antes de concluir, queremos mencionar que, si bien los coordinadores han buscado mantener un eje central en cada apartado respaldado por teoría, literatura y/o datos, cada sección y sus conclusiones son responsabilidad de los autores. Por último, invitamos a los lectores a explorar los distintos capítulos de la obra, enriquecerla y formar parte de la comunidad científica que aplica el análisis cuantitativo con modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales, con el propósito de generar conocimiento que permita diseñar políticas organizacionales y públicas que fomenten el crecimiento y desarrollo económico.

*Aurora Irma Máñez Guaderrama*  
*Virginia Guadalupe López Torres*

<https://doi.org/10.61728/AE20240431>



Parte **I**

---

**Uso de PLS SEM**



# Capítulo 1

---

## Factors to Evaluate Advanced Manufacturing Technology

*Luis Ricardo Vidal-Portilla<sup>1</sup>*  
*Salvador Noriega Morales<sup>2</sup>*  
*Jesús Andrés Hernández-Gómez<sup>3</sup>*  
*Erwin Adam Martínez-Gómez<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240448>



---

<sup>1</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://orcid.org/0000-0001-5248-5845>

<sup>2</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Email: [snoriega@uacj.mx](mailto:snoriega@uacj.mx), <https://orcid.org/0000-0001-7813-5835>

<sup>3</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://orcid.org/0000-0003-2325-2051>

<sup>4</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

## **Abstract**

Companies are looking for strategies to improve their products and processes; thus, they resort to the adoption of Advanced Manufacturing Technology (AMT), which represents a source of competitive advantage. The evaluation of alternatives is an essential phase and an important problem because there is no generalized agreement in practice or theory on the factors of analysis or how to approach them. Therefore, the objective of this chapter is to determine these factors, using Exploratory Factor Analysis (EFA), Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Structural equation modeling (SEM). After conducting a literature review and subjecting the data to nomological and empirical validation processes involving experts, the techniques revealed 21 adoption indicators grouped into 6 key driver factors: strategic, technical, economic, human, administrative, management support, and manufacturing.

## **Introduction**

Advanced Manufacturing Technology (AMT) is essential for achieving manufacturing companies' strategic goals by enhancing product development, planning, processes, and control. It strategically optimizes business activities and serves as a model to adapt to the operating environment. AMT, as both an approach and philosophy, efficiently integrates design and manufacturing functions through computer systems and data management (Azemi et al., 2019; Bedworth et al., 1991; Wilhelm & Parsaei, 1991; Yu et al., 2015). The widespread adoption of AMT brings both quantitative and qualitative benefits across various production stages, including product design, manufacturing planning, material handling, real-time tracking, and product quality improvement (Berman et al., 2009; Cotton & Schinski 1999; Marri et al., 2000). However, organizational structural changes are often necessary for successful adoption because of technological complexity, as noted by Lucianetti et al. (2018) and Saberi et al. (2010). Although extensive literature exists in AMT implementation processes, effectiveness, and associated risks, much of it remains anecdotal and controversial. Although it constitutes valuable empirical evidence, it is not conclusive.

Therefore, it is crucial to conduct cutting-edge research on the factors influencing its effectiveness.

AMT evaluation is crucial during the planning phase. Assessment must be correct, objective and comprehensive to select the best option (Lakymenko, Alfned & Thomassen, 2016). It should consider diverse interests, including long-term effects, competitiveness, equipment reliability, user-friendliness, and other variables (Io Storto, 2018). Effective planning requires analyzing various qualitative and quantitative factors, understanding their interplay within and outside the company, and assessing the industrial environment (Al-Ahmari, 2008). This ensures a confident decision regarding the technology that best fosters business development and competitiveness. The subsequent paragraphs discuss some models for evaluating these factors and their associated challenges (Ocampo, Hernández-Matías & Vizán, 2017).

In industry, companies prefer quick and precise evaluation of AMT using simple quantitative models, such as net present value and cost-benefit. However, these models are inadequate for assessing alternatives because they focus solely on short-term quantitative variables and rely on numerous assumptions to handle uncertainty. They often overlook qualitative variables that are challenging to quantify or aggregate. Critics argue that these models provide limited information and fail to address the complex nature of technology assessment. Other studies, such as those by Hayes and Wheelwright (1984), Kaplan and Atkinson (1989), Sherman et al. (1993), and Wang et al. (2011), highlight the limitations of these models in analyzing technology's impact on the entire manufacturing system. Additionally, Io Storto (2018) noted that these models are criticized for assuming that all factors are equally important. Meanwhile, models that consider both qualitative and quantitative factors are relatively efficient and face various challenges in application.

The literature reports on qualitative and quantitative evaluation factors for AMT/MIC analysis. Some authors suggest up to 45 factors (Boelzing & Shulz, 1989; Liberatone et al., 1992; Ocampo & Hernández-Matías 2017; Wang & Hong 2011), while Hon (2005) mentions a staggering 442 factors due to evolving manufacturing systems. This complexity arises from a lack of widely accepted determining factors, which can lead to content-related

analysis challenges. Similarly, Chuu (2009) noted that measuring qualitative criteria and attributes lacks consistency because they often lack an objective scale or uniform units, raising doubts about aggregation, whether additive or multiplicative. Moreover, assessment models tend to be imperfect representations of problems because of the subjective and arbitrary nature of factor selection (Chuu, 2009; Gervásio & Simoes, 2012). Given these considerations, the following sections outline the methodology for identifying constructs and factors for evaluating advanced manufacturing technology.

## **Methodology**

### *Factor identification*

The literature review covered documents published between 1990 and 2020. We began with a general search using Google Academic to identify relevant databases for Advanced Manufacturing Technologies (AMT) and Computer Integrated Manufacturing (CIM). We used keywords like “Justification Methods for AMT or CIM” and “Strategy Manufacturing.” The selected studies were published in English after 1990 to trace the evolution of technology and critical factors in manufacturing. This process yielded 102 articles that were analyzed for context, problem, objective, application, and results. We then applied a Systematic Review of Literature (SRL) with Colin’s criteria (2007), resulting in the final selection of 23 articles. These articles mentioned various factors related to advanced manufacturing technology. In summary, the review identified 51 decision factors and 95 manifest variables from 1990 to 2020.

### *Method*

We used a survey method to group latent variables and assess their alignment with literature findings. Expert judgment, following Capella-Peris et al. (2016) procedure and Kendall’s W index, validated these factors. The questionnaire had two sections: one for personal information and

the other for study variables. A 5-point Likert scale was used to indicate respondents' perceptions of each factor's intensity. The sample includes middle and senior managers in advanced manufacturing. We empirically confirmed variable reliability using Cronbach's alpha, considering removal for increased reliability. Sample size was 220 according to Hair et al. (2014) guidelines. Factor identification involved exploratory and confirmatory factor analyses (EFA and CFA) using structural equation modeling on randomly split subgroups.

### *Selection of criteria and factors*

SRL of the 102 selected articles yielded 23 articles, identifying 51 factors categorized into seven constructs: Strategic (10 factors) (Chuu, 2009), Economic (5 factors) (Olfati et al., 2020), Technical (6 factors) (Mkrkdth & Surksh, 1986), Human (7 factors) (Waldeck & Leffakis, 2007), Manufacturing functions (19 factors) (Hitomi, 1990), Administrative functions (2 factors) (Saber et al., 2010), and Sustainability (2 factors) (Niaki et al., 2019). The factors within each construct vary. For example, the Strategic construct considers the impact of AMT/MIC on competitiveness, market performance, strategic objectives, and innovation strategy (Terziovski, 2010). Table 1 summarizes the variables of each construct.

**Table 1**  
*Factors by construct and authors*

<b>Construct/variables Qty</b>	<b>Decision Factor</b>	<b>Authors</b>
Strategic/10	Strategic aspects	Bhatt (2016)
	Structural changes in the company	Bhatt (2016)
	Commercial	Evans et al. (2012)
	Competitiveness	Falkner & Benhajla (1990)
	Growth or expansion	Falkner & Benhajla (1990)
	Establishing short-term objectives	Bhatt (2016)
	Strategic	Cescon (2010); Evans et al., (2012)
	Strategic impact and competitive position	Cescon (2010); Bülbül et al., (2013); Mohanty & Venkatraman (1993);
	Innovation	Venkatraman(1993); Iakymenko et al., (2016); Ocampo et al., (2017)
	Improved marketing performance	Ghobakhloo & Hong (2014)

Construct/variables Qty	Decision Factor	Authors
Technical/6	Selection of technology suppliers	Bhatt (2016)
	Technicians	Evans et al., (2012)
	Technologic transfer	Bhatt (2016)
	Connectivity and communication arrangements for assimilation	Bhatt (2016)
	ATM Integration	Bhatt (2016)
	Information capabilities	Al-Ahmari (2008); Madu & Georgantzias (1991)
Economic/5	Net present value	Liberatore et al., (1992)
	Monetary	Falkner & Benhajla (1990)
	Improved financial performance and financing	Evans et al., (2012); Ghobakhloo & Hong (2014);
	Economics	Cescon (2010); Io Storto (2018)

---

Construct/variables Qty	Decision Factor	Authors
Human/7	Human factor	Bhatt (2016)
	Rejection by workers	Aravindan and Punniyamooth (2002)
	Reduction in direct labor	Madu and Georgantzas (1991)
	Need to train qualified personnel to handle ATM or MIC.	Bhatt (2016)
	Impact of human resources	Ordoobadi (2013)
	Social aspect	Bhatt (2016)
	Learning	Aravindan and Punniyamooth (2002); Mohanty & Venkatraman (1993)

Construct/variables Qty	Decision Factor	Authors
Manufacturing/19	Customer service	Liberatore et al. (1992); Ocampo et al. (2017)
	Service improvement	Bülbül et al. (2013); Ocampo et al. (2017)
	Quality	Boelzing and Schulz (1989); Bülbül et al., (2013); Cescon (2010); Göleç & Taşkın (2007); Iakymenko et al., (2016); Liberatore et al., (1992); Ordoobadi (2013); Wang et al. (2011)
	Increased capacity	Aravindan and Punniyamoorth (2002); Boelzing & Schulz (1989); Cescon (2010)
	Reliability	Göleç & Taşkın (2007); Madu & Georgantzias (1991); Ordoobadi (2013)
	Costs	Al-Ahmari (2008); Bülbül et al. (2013); Iakymenko et al. (2016); Mohanty & Madu & Georgantzias (1991); Göleç & Taşkın (2007); Ocampo et al. (2016); Ordoobadi (2013); Venkatraman (1993); Wang et al. (2011)
	Development of new metrics to assess ATM impact	Bhatt (2016)
	Design	Al-Ahmari (2008)
	Effective time	Aravindan and Punniyamoorth (2002)
	Overall equipment effectiveness	Nath and Sarkar (2017)
	Flexibility	Bai and Sarkis (2017); Bülbül et al. (2013); Io Storto (2018); Ordoobadi (2013)

Construct/variables Qty	Decision Factor	Authors
Manufacturing/19	Inventory	Cescon (2010); Falkner & Benhajla (1990)
	Personalization	Iakymenko et al. (2016)
	ATM or MIC implementation practices	Bhatt (2016)
	Process	Al-Ahmari (2008); Io Storto (2018)
	Reduction of waiting times	Cescon (2010)
	Repeatability	Mohanty and Venkatraman (1993)
Administrative functions & management support/2	Security	Cescon (2010)
	Non-technical	Evans et al. (2012)
	Senior management support	Bhatt (2016)
Sustainability/2	Environmental risk	Nath and Sarkar (2017)
	Sustainability	Bhatt (2016); Iakymenko et al., (2016)

The technical construct highlights technology selection, transfer, integration, and technician roles. Economic criteria include net present values, monetary indicators, financial ratios, and perceived investment risk. The Human construct involves customer perceptions of quality, service, and satisfaction, worker perceptions, training requirements, and learning curves. The manufacturing criteria encompass functions such as design, production, logistics, inventory, research and development, material-handling, and maintenance. Administrative and sustainability criteria focus on non-technical aspects and environmental considerations, respectively. Sustainability criteria encompass various aspects like waste, hazardous substances, and environmental flexibility (Nath & Sarkar 2017). Furthermore, Bai and

Sarkis (2017) suggested that AMT evaluations should include sustainability considerations, which involve factors like green flexibility, energy flexibility, the ability to handle eco-friendly or biodegradable products, and pollution control flexibility.

As observed, there is no clear consensus on the decision factors, both quantitative and qualitative, leading to controversies about what should be analyzed. This highlights the significance of studying this issue due to the lack of a universally accepted theory and robust explanatory model for evaluating AMT.

### **Measurement model evaluation**

Three experts evaluated the relevance of the 95 criteria in a concordance test, eliminating 49 criteria with a standard deviation greater than 1. Kendall's W parameter was calculated, yielding a result of 0.563 with a p-value of 0.002, indicating expert agreement. An additional 18 criteria were removed because they were deemed irrelevant. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficient (CA), targeting a range between 0.60 and 0.70, following Huang et al. (2013). The sustainability construct, with only one variable, was excluded. After removing 7 variables, the overall Cronbach's coefficient was 0.895. Table 2 summarizes the constructs and variables, resulting in the final selection of 21 factors.

**Table 2**  
*Summary of Constructs, Criteria, and Variables*

<b>Construct</b>	<b>Variables</b>
Strategic	Competitiveness, Growth, or Expansion, Strategic, Impact, and Competitive Position, Innovation, and Improvement in Marketing Performance
Technical	Selection of technology suppliers
Economics	Net Present Value and Monetary
Human	Reduction of the direct labor force and its social aspects
Manufacturing	Service improvement, Quality, Capacity enhancement, Reliability, Cost, Development of new metrics to assess the impact of AMT, overall team effectiveness, Flexibility and Process.
Administrative functions and management support	Non-technical aspects

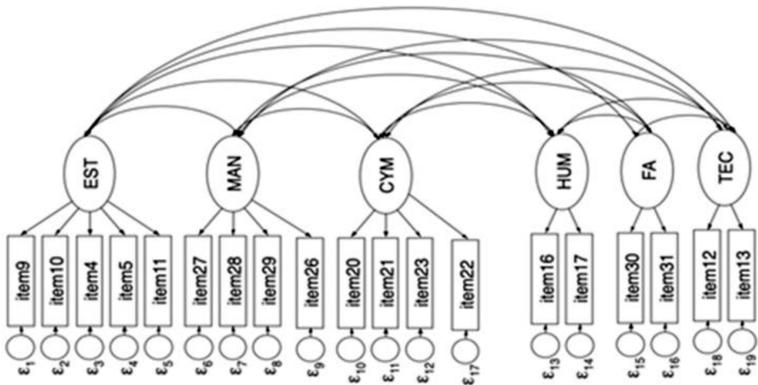
To apply Exploratory Factor Analysis (EFA), sample adequacy must be assessed using criteria like sample size, Bartlett's sphericity test ( $p$ -value  $< 0.05$ ), and Kaiser-Meyer-Olkin index ( $KMO > 0.80$ ), as suggested by Hair et al. (2014) and Lloret-Segura et al., (2014). In this study, the sample size was 135, the Bartlett's test  $p$ -value was 0.000, and the KMO was 0.884, meeting these criteria. Therefore, EFA is suitable for determining factors/components for Confirmatory Factor Analysis (CFA).

Principal component extraction with Varimax rotation and Kaiser normalization was performed to achieve at least 60% explained variance, as recommended by Hair et al. (2014). In this study, the total explained variance is 63.45%, and six factors are identified based on eigenvalues exceeding 1. These factors were identified as follows: the Strategic component (EST) consists of five criteria, Manufacturing (MAN) consists of four

criteria. There are four criteria in the third component named Quality and Improvement (CYM). The Fourth Component, Technical (TEC), relates to supplier selection in two variables. The fifth component, Human (HUM), comprises two variables. The sixth component, Administrative Factors (FA), includes two variables concerning non-technical aspects, such as administrative changes and company operations. Thus, the theoretical model comprises six latent factors with 19 observable variables.

Confirmatory Factor Analysis (CFA) establishes causal relationships between model variables and measures psychometric properties (Byrne, 2006; Medrano & Muñoz-Navarro, 2017). This study defines a model with 6 specified factors and 15 relationships as Latent Exogenous variables (Figure 1). With 137 degrees of freedom, the model was over-identified, allowing estimation and contrast.

Figure 1  
Measurement model of the factors evaluating AMT



CFA assumes multivariate normality; however, in this study, the Mardia mSkewness (117.054,  $p > 0.05$ ) Mardia mKurtosis (503.412,  $p > 0.05$ ) and Henze-Zirkler (1.954,  $p > 0.05$ ) tests rejected this assumption. Consequently, the ML method with Satorra-Bentler adjustment was applied (Ullman & Bentler, 2013). Goodness-of-fit indices, including CMIN/gl (1.347), RMR (0.051), CFI (0.945), and TLI (0.931), met or exceeded the recommended values, indicating a good model fit. The RMSEA (0.051) was below the desired threshold (0.07), signifying no statistically signifi-

cant difference between the proposed and theoretical models (Escobedo et al., 2016; Hair et al., 2014; Hooper et al., 2008), eliminating the need for model re-specification (Ullman & Bentler, 2013).

Additionally, convergent validity was assessed using the Average Variance Extracted (AVE). The AVE values are displayed in bold on the diagonal of the matrix in Table 3. All of them surpass the minimum recommended value of 0.05 proposed by Huang et al., (2013). Consequently, the model demonstrates convergent validity, signifying that observable variables linked to latent factors capture more variance than errors (Hair et al., 2014). Discriminant validity was assessed using the Fornell-Larcker criterion (Escobedo et al., 2016), which compares the square root of the AVE to inter-construct correlations. All variables met this criterion because the AVE values surpassed the square correlations with other latent variables (Table 3).

**Table 3**

*Discriminant validity*

Factor	EST	MAN	CYM	HUM	FA	TEC
EST	<b>0.522</b>					
MAN	0.380	<b>0.611</b>				
CYM	0.321	0.503	<b>0.550</b>			
HUM	0.250	0.352	0.283	<b>0.507</b>		
FA	0.159	0.275	0.205	0.159	<b>0.621</b>	
TEC	0.318	0.288	0.300	0.287	0.159	<b>0.585</b>

The results of the structural model applied in this research reveal that the effectiveness of advanced manufacturing technology evaluation is strongly related to six key constructs: strategic components, manufacturing, quality and improvement, human resources, administrative factors, and technical aspects. These findings suggest that to effectively assess advanced manufacturing technology, it is essential to consider a combination of elements that not only involve technical and operational aspects but also strategic and managerial factors, reinforcing the need for a holistic evaluation approach, in line with the studies of Al-Ahmari, 2008; Evans et al., 2012 and Luacenetti et al., 2018. The model underscores the importance of integrating qualitative dimensions, such as human resources and

administrative factors, into an evaluative framework that often prioritizes quantitative aspects. In this regard, it is proposed to expand these qualitative aspects as additional criteria in quantitative studies, such as those conducted by Gervasio & Simoes (2012), Chuu (2009), or Bhatt (2016). This approach considers aspects that are not traditionally accounted for by multi-criteria methods such as AHP or Fuzzy Logic.

The theoretical framework highlights that there is no consensus in the existing literature on which factors are most important for evaluating advanced manufacturing technology. Most models tend to focus solely on either quantitative or qualitative variables, leaving a gap in the comprehensive understanding of the phenomenon. The findings of this study suggest a need for further research that integrates both perspectives, particularly through methodologies that quantify the impact of intangible variables, such as human resources or administrative factors, in a numerical way. However, this contrasts with the position of Olfati, Yuan & Nasseri (2020), who argues that the evaluation of advanced technology should be based solely on purely quantitative tools, disregarding non-directly observable aspects that, although not immediately visible, can still be statistically quantified. While Olfati et al., perspective emphasizes precision and objectivity, it may overlook critical factors, such as organizational culture or employee engagement, which can significantly influence the effectiveness of technology adoption. Incorporating these qualitative dimensions could provide a more comprehensive understanding of the variables at play, leading to more robust and informed decision-making processes. Therefore, this would allow for a more accurate capture of the impact of these constructs on the effectiveness of technological evaluation.

## Conclusion

In this chapter, we present a new factor structure for evaluating advanced manufacturing technology. This structure includes the following six critical factors and their corresponding measurement scales:

- I. Strategic: evaluates whether a company employs new product development, market segmentation, and expansion strategies to meet rapid innovation demands.

- II. Manufacturing: assesses the organization's ability to enhance operational efficiency, infrastructure, and processes to develop manufacturing competencies for economies of scale and customization.
- III. Humans: measures the impact of automation on reducing direct labor costs, transforming manual tasks into technology-based management, and improving worker motivation and commitment.
- IV. Quality and Improvement represents a latent variable for future investigations, examining the effectiveness of AMT adoption.
- V. Administrative: measure improvements in daily administrative procedures and operations, adapting them to advanced technology contexts.
- VI. Technical: evaluates the supplier selection process for high-tech equipment and integrators capable of customizing solutions to align with organizational competitive strategies.

Furthermore, the validation process revealed that advanced manufacturing technologies were most adopted in the automotive sector (55.56%), followed by equipment design, manufacturing, and integration companies (15.56%), manufacturing firms (10.37%), electronics companies (8.15%), and the medical industry (6.67%). These findings should be interpreted cautiously, given the sample's focus on the Maquiladora export industry in Ciudad Juarez. Nevertheless, it is evident that 70% of the studied companies adopting AMT belong to the automotive industry, which demands flexible equipment and processes for economies of scale and customization. Similarly, equipment design and manufacturing companies strive to meet market demands by developing cutting-edge products. This underscores the importance of having an instrument that not only collects vital management information but also assesses the alignment of adoption of AMT with predefined strategic goals.

## References

- Ahuja, I. P. S. & Khamba, J. S. (2008). Assessment of contributions of successful TPM initiatives towards competitive manufacturing. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 14(4), 356-374. <https://doi.org/10.1108/13552510810909966>
- Al-Ahmari, A.M.A. (2008). A methodology for selection and evalua-

- tion of advanced manufacturing technologies. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 21(7), 778-789. <https://doi.org/10.1080/09511920701678825>
- Aravidan, P., Punniyamoorthy, M. (2002). Justification of Advanced Manufacturing Technologies (AMT). *Int J Adv Manuf Technol*, 21(7), 778-789.
- Azemi, F., Šimunović, G., Lujčić, R., Tokody, D., Rajnai, Z. (2019). The use of advanced manufacturing technology to reduce product cost. *Acta Polytech Hungarica*, 16(7), 115-131.
- Bai, C., Sarkis, J. (2017). Improving green flexibility through advanced manufacturing technology investment: Modeling the decision process. *Int J Prod Econ*, 188, 86-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.013>
- Bedworth, D. D., Henderson, M. R. & Wolfe, P. M. (1991). *Computer Integrated Design and Manufacturing*. McGraw-Hill.
- Berman, S., Schechtman, E. & Edan, Y. (2009). Evaluation of automatic guided vehicle systems. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 25(3), 522-528. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2008.02.009>
- Bhatt, N. (2016). Forecasting the Implementation Success of AMT in SMEs using an Integrated AHP-TOPSIS Approach. *Global Journal of Enterprise Information System*, 8(4), 18-28. <https://doi.org/10.18311/gjeis/2016/15651>
- Boelzing, D. & Schulz, H. (1989). Calculating investments for integrated manufacturing: looking at the overall costs and benefits. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 2(6), 329-338. <https://doi.org/10.1080/09511928908944421>
- Bülbül, H., Ömürbek, N., Paksoy, T., Bektaş T. (2013). An empirical investigation of advanced manufacturing technology investment patterns. *Evidence from a developing country JET-M*, 30(2), 136-156.
- Byrne, B. M. (2006). *Structural Equation Modeling With EQS Basic concepts, applications, and programming*. (2d Ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Capella Peris, C., Gil Gómez, J., Martí Puig, M. & Ruiz Bernardo, P. (2016). Construcción de un cuestionario para medir el emprendimiento social en educación física. *Journal of Research in Social Pedagogy*, 28, 169-188. [https://doi.org/10.7179//PSRI\\_2016.28.13](https://doi.org/10.7179//PSRI_2016.28.13)
- Cescon, F. (2010). Investment in New Manufacturing Systems: An Ita-

- lian-based empirical analysis. *Economia Aziendale Online* 2000 Web, 1, 13-26. <http://dx.doi.org/10.4485/ea2038-5498.13-26>
- Chuu, S.-J. (2009). Selecting the advanced manufacturing technology using fuzzy multiple attributes group decision making with multiple fuzzy information. *Computers & Industrial Engineering*, 57(3), 1033-1042. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2009.04.011>
- Colín, E. N. (2007). *Factores Organizacionales que Impactan en la Aplicación Exitosa de Células de Manufactura*. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua. México.
- Cotton, W. D. J. & Schinski, M. (1999). Justifying Capital Expenditures in New Technology: A Survey. *The Engineering Economist*, 44(4), 362-376. <https://doi.org/10.1080/00137919908967529>
- Dangayach, GS., Pathak, S., Sharma, A. (2006). Advanced Manufacturing Technology: A way of Improving Technological Competitiveness. *Int J. Glob. Bus. Compet*, 2(1), 1-8.
- Escobedo, M., Hernández, J., Estebane, V. & Martínez, E. (2016). Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados. *Ciencia y Trabajo*, 55, 16-22. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>.
- Evans, L., Lohse, N., Tan, K. H., Webb, P. & Summers, M. (2012). Justification for the selection of manufacturing technologies: a fuzzy-decision-tree-based approach. *International Journal of Production Research*, 50(23), 6945-6962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.638943>
- Falkner, C. H. & Benhajla, S. (1990). Multi-Attribute Decision Models in the Justification of CIM Systems. *The Engineering Economist*, 35(2), 91-114. <https://doi.org/10.1080/00137919008903008>
- Gervásio, H. & Simões da Silva, L. (2012). A probabilistic decision-making approach for the sustainable assessment of infrastructures. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 7121-7131. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.032>
- Ghobakhloo, M., Hong, TS. (2014). IT investments and business performance improvement: the mediating role of lean manufacturing implementation. *Int J Prod Res*, 52(18), 5367-5384.
- Göleç, A. & Taşkın, H. (2007). Novel methodologies and a comparati-

- ve study for manufacturing systems performance evaluations. *Information Sciences*, 177(23), 5253-5274. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2007.06.024>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Hayes, R. H. & Wheelwright, S. (1984). *Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing*. Wiley & Sons.
- Hernández, A., Escobar Toledo, C., Larios Prado, J. M., & Noriega, S. (2015). Factores críticos de éxito para el despliegue del mantenimiento productivo total en plantas de la industria maquiladora para la exportación en Ciudad Juárez: una solución factorial. *Contaduría y Administración*, 60(S1), 82-106. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.005>
- Hernández, S., Fernandez, C. & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. (6th Ed.). (Reprinted from: Sexta). M. Graw-Hill.
- Hitomi, K. (1990). Manufacturing systems engineering: the concept, its context and the state of the art. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 3(5), 275-288. <https://doi.org/10.1080/09511929008944456>
- Hon, K. K. B. (2005). Performance and Evaluation of Manufacturing Systems. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 54(2), 139-154. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)60023-7](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60023-7)
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M. R. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Huang, C.-C., Wang, Y.-M., Wu, T.-W. & Wang, P.-A. (2013). An Empirical Analysis of the Antecedents and Performance Consequences of Using the Moodle Platform. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(2), 217-221. <http://www.ijiet.org/papers/267-IT0040.pdf>
- Kaplan, R.S. & Atkinson, A.A. (1989). *Advanced Management Accounting*. Prentice Hall. <https://books.google.com.mx/books?id=hEEEnngEA-CAAJ>
- Konecny, P. A. & Thun, J.-H. (2011). Do it separately or simultaneously-An empirical analysis of a conjoint implementation of TQM and TPM on plant performance. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 496-504. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.12.009>

- Iakymenko, N., Alfnes, E. & Thomassen, M.K. (2016). A differentiated approach for justification of advanced manufacturing technologies. *Adv. Manuf.* 4, 257–267. <https://doi.org/10.1007/s40436-016-0150-9>
- Liberatore, M. J., Monahan, T. F. & Stout, D. E. (1992). A Framework for Integrating Capital Budgeting Analysis with Strategy. *The Engineering Economist*, 38(1), 31-43. <https://doi.org/10.1080/00137919208903085>
- Lin, D., Lee, CK., Lau, H., Yang, Y. (2018). Strategic response to Industry 4.0: an empirical investigation on the Chinese automotive industry. *Industrial Management & Data Systems*, 118(3), 589-605. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2017-0403>
- Lloret-Segura, S., Ferrerest-Traver, A., Hernandez-Baeza, A. & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- lo Storto. (2018). A double-DEA framework to support decision-making in the choice of advanced manufacturing technologies. *Management Decision*, 56(2), 488-507. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2016-0644>
- Lucianetti, L., Jabbour, C., J., C., Gunasekaran, A., & Latan, H. (2018). Contingency factors and complementary effects of adopting advanced manufacturing tolos and managerial practices: Effects on organizational measurement systems and firms' performance. *J Prod Econ*, 200, 318-328. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.04.005>
- Madu, C. N. & Georgantzas, N. C. (1991). Strategic Thrust of Manufacturing Automation Decisions: A Conceptual Framework. *IIE Transactions*, 23(2), 138-148. <https://doi.org/10.1080/07408179108963849>
- Marri, H. B., Gunasekaran, A. & Grieve, R. J. (2000). Performance measurements in the implementation of CIM in small and medium enterprises: An empirical analysis. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4403-4411. <https://doi.org/10.1080/00207540050205181>
- Medrano, L. A. & Muñoz-Navarro, R. (2017). Aproximación conceptual y práctica a los Modelos de Ecuaciones Estructurales. *Revista Digital de Investigación en docencia Universitaria*, 11(1), 219-239. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.486>
- Michell, F. H. (1991). *CIM System. An Introduction to Computer Integrated Ma-*

*nufacturing*. Prentice-Hall.

- Mkrkdth, J. R. & Surksh, N. C. (1986). Justification techniques for advanced manufacturing technologies. *Int. J. Prod. Res*, 24(5), 1043-1057. <https://doi.org/10.1080/00207548608919787>
- Mohanty, R. P. & Venkatraman, S. (1993). Justification study for computer integrated manufacturing. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 6(6), 366-374. <https://doi.org/10.1080/09511929308944588>
- Nath, S., Sarkar, B. (2017). Performance evaluation of advanced manufacturing technologies: A De novo approach. *Computers & Industrial Engineering*, 110, 364-378. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.06.018>
- Niaki, MK., Torabi, SA., Nonino, F. (2019). Why manufacturers adopt additive manufacturing technologies: The role of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 222, 381-392. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.019>
- Ocampo, J. R., Hernández-Matías, J. C. & Vizán, A. (2017). A method for estimating the influence of advanced manufacturing tools on the manufacturing competitiveness of Maquiladoras in the apparel industry in Central America. *Computers in Industry*, 87, 31-51. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.02.001>
- Olfati, M., Yuan, W., Nasser, S. H. (2020). An integrated model of fuzzy multi-criteria decision making and stochastic programming for the evaluating and ranking of advanced manufacturing technologies. *Iran J Fuzzy Syst*, 17(5), 183-196. <https://doi.org/10.22111/ijfs.2020.5524>
- Ordoobadi, SM. (2013). Application of AHP and Taguchi loss functions in evaluation of advanced manufacturing technologies. *Int J Adv Manuf Technol*, 67, 2593–2605. <https://doi.org/10.1007/s00170-012-4676-0>
- Saberi, S., Mohd, R., Yusuff N, Z., & Ahmad, M. M. H. M. (2010). Effective factors on Advanced Manufacturing Technology Implementation Performance: A review. *Journal of Applied Sciences*, 10(13), 1229-1242. <https://scialert.net/abstract/?doi=jas.2010.1229.1242>
- Sherman, B., Suresh, N., & Rao, H. (1993). Evaluation of flexible automation investments: a model management perspective. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 4(5), 307-322. <https://doi.org/10.1007/BF00123777>
- Terziovski, M. (2010). Innovation practice and its performance implica-

- tions in small and medium enterprises (SMEs) in the manufacturing sector: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 31(8), 892-902. <https://doi.org/10.1002/smj.841>
- Ullman, J. B., & Bentler, P. M. (2013). *Handbook of Psychology*. (2d ed.): New Jersey, USA. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781118133880>
- Waldeck, & Leffakis, Z. M. (2007). HR perceptions and the provision of workforce training in an AMT environment: An empirical study. *Omega*, 35(2), 161-172. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.05.001>
- Wang, I., Yi Wu, C., & Kreng, V. B. (2011). Strategic justification of advanced manufacturing technology using an extended AHP model. *Int J Adv Manuf Technol*, 52, 1103-1113. <https://doi.org/10.1007/s00170-010-2805-1>
- Wang, K.-J., & Hong, W.-C. (2011). Competitive advantage analysis and strategy formulation of airport city development—The case of Taiwan. *Transport Policy*, 18(1), 276-288. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.08.011>
- Wilhelm, M. R., & Parsaei, H. R. (1991). A fuzzy linguistic approach to implementing a strategy for computer integrated manufacturing. *Fuzzy Sets and Systems*, 42(2), 191-204. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(91\)90145-G](https://doi.org/10.1016/0165-0114(91)90145-G)
- Yu, C., Xu, X., & Lu, Y. (2015). Computer-Integrated Manufacturing, Cyber-Physical Systems and Cloud Manufacturing – Concepts and relationships. *Manufacturing Letters*, 6, 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2015.11.005>

# Capítulo 2

---

## Educación y cultura financiera como predictoras de la inclusión financiera

*Victoria Elizabeth Beltrán-Payán<sup>5</sup>*  
*Esther Guadalupe Carmona-Vega<sup>6</sup>*  
*Aurora Irma Máñez-Guaderrama<sup>7</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240455>



---

<sup>5</sup> Maestra en Administración por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-3966-9655. Profesionista independiente en las áreas de Economía y Administración

<sup>6</sup> Doctora en Dirección y Finanzas por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0002-1769-1229. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>7</sup> Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0001-8174-3807. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

## **Resumen**

Este capítulo tiene como propósito ilustrar el uso de los modelos de ecuaciones estructurales en el campo disciplinar de la administración financiera. En particular, en el modelo que se testa, se valora el efecto de la educación y la cultura financiera como mecanismos para promover e incrementar la inclusión financiera en la población de Ciudad Juárez, Chihuahua. El diseño de investigación fue cuantitativo, no experimental, transversal y explicativo, en una muestra no probabilística de 90 personas. Los resultados del modelo evidencian la influencia positiva y significativa de la educación financiera sobre la inclusión y la cultura financiera. No se encontró relación significativa entre la cultura y la inclusión financiera.

## **Introducción**

A nivel global, la inclusión financiera se ha convertido en un tema de interés para los gobiernos de los distintos países, dadas sus implicaciones en materia de disminución de la pobreza, equidad y bienestar social (Coronado et al., 2019). Asimismo, esta clase de inclusión se reconoce como un mecanismo primordial para aumentar el bienestar de la población, ya que ayuda a movilizar los flujos de consumo e ingreso, gracias al ahorro y el crédito, a la vez que gracias a ella se crean fondos para la vejez y se acumulan activos (Raccanello y Herrera, 2014). En muchos contextos, existe falta de inclusión financiera. En esta vertiente, Raccanello y Herrera (2014) indican que esa carencia puede estar asociada a factores relacionados con la oferta y demanda de servicios financieros: por el lado de la demanda, los bajos niveles de ingresos y la falta de educación financiera reducen el ahorro e impiden que las personas disfruten de los beneficios de los servicios financieros; desde la oferta, los sectores financieros se centran más en los clientes con un alto poder adquisitivo, ofrecen instrumentos con poca o nula flexibilidad y prestan servicios mayoritariamente en las zonas urbanas, dejando de lado y con menor acceso a las personas que viven en zonas rurales de los países. En el contexto mexicano, la inclusión financiera se considera un reto, dado que aproximadamente el 60 % de la población ahorra de manera informal, por las barreras de acceso a los servicios disponibles (Luna, 2014).

Sobre la educación financiera, Goyal y Kumar (2021) indican que este tema emergente ha captado la atención de los investigadores y comienza a popularizarse entre consumidores y educadores financieros, en gran medida porque se considera un área fértil con un fuerte nivel contributivo en la investigación sobre el comportamiento financiero. Los autores agregan que la educación financiera es una herramienta indispensable para la vida diaria. Este tipo de educación faculta a las personas para gestionar sus finanzas, de modo que puedan administrar sus gastos cotidianos, mantener ahorros para situaciones imprevistas, hacer planes para la educación de los hijos y prepararse para sus años de jubilación (Goyal y Kumar, 2021). Asimismo, ante el auge de distintos productos financieros, los consumidores deben tomar sus decisiones a partir de sus conocimientos en la materia (Chen et al., 2020).

Por otro lado, también en este contexto aparece la cultura financiera. Esta variable es un factor impulsor que, a través de distintos mecanismos, influye en las decisiones financieras (Goodell et al., 2023). La cultura financiera depende de los conocimientos, las habilidades y la autoeficacia de las personas (Çera et al., 2020) y tiene el poder de facilitar el acceso a información financiera de calidad (Garzón et al., 2020). Las personas cultas financieramente suelen tener un patrimonio más elevado y están mejor preparadas para la jubilación; por el contrario, los individuos menos cultos en la materia son más proclives a enfrentar mayores costos, en términos de préstamos con tasas de interés elevadas y pago de comisiones más altas por las transacciones financieras (Rink et al., 2021). Aunque la investigación sobre la cultura financiera surgió a mediados de los 90, fue hasta la década de 2010 cuando experimentó un fuerte crecimiento (Goodell et al., 2023).

El objetivo de este capítulo es ilustrar la forma en que puede utilizarse la modelación estructural en el campo académico de la administración financiera. En particular, en el contexto de Ciudad Juárez, localidad fronteriza en el norte de México, se busca determinar si la cultura y la educación financiera tienen efectos positivos en la inclusión financiera. El documento se organiza en cuatro secciones. Primero, se presentan los antecedentes teóricos sobre las variables de estudio, luego se muestra la metodología empleada, posteriormente los resultados y, finalmente, la discusión y conclusiones.

## Marco teórico

### *Educación financiera*

El acceso al dinero y a los medios financieros son problemas que se presentan en México; más de 21 millones de personas carecen de acceso a infraestructura financiera (corresponsal, sucursal, cajero) cercana (Pérez y Del Río, 2019). Esto dificulta su rápido acceso a estos servicios y al dinero. Por otro lado, en el *Estudio de las Necesidades Financieras de México*, Hougaard et al. (2019) señalan que, ante las necesidades financieras, el grueso de la población hace uso del efectivo para sus pagos, recurre a redes de amigos y familiares en caso de necesidades de liquidez y guarda en su casa su dinero en efectivo, lo que evidencia su poco o nulo contacto con el sector financiero formal.

La educación financiera se refiere a las modalidades de educación en materia de conocimientos financieros básicos para los consumidores (Chen et al., 2020). Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2005, p. 13), la educación financiera es un

Proceso por el cual los consumidores/inversionistas financieros mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos y los riesgos, y a través de información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber a dónde ir para obtener ayuda y ejercer cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar económico.

En México, esta clase de educación implica:

Un proceso de desarrollo de habilidades y actitudes que, mediante la asimilación de información comprensible y herramientas básicas de administración de recursos y planeación, permiten a los individuos: a) tomar decisiones personales y sociales de carácter económico en su vida cotidiana, y b) utilizar productos y servicios financieros para mejorar su calidad de vida bajo condiciones de certeza. (Banco del Bienestar, 2016)

Cabe señalar que la educación financiera busca tomar en cuenta las necesidades de los individuos en los distintos contextos socioeconómicos, las

cuales se relacionan con factores culturales e individuales (étnicos, de raza, género, nivel socioeconómico y edad) (Raccanello y Herrera, 2014).

La educación financiera implica el conocimiento de temas como la inflación, la planeación para el retiro, la diversificación de riesgo, los seguros y el crédito (Ramos et al., 2017). Para gestionar adecuadamente estos temas se requiere de habilidad o conocimientos en aritmética (para el cálculo de tasas de interés e inversiones) y de la comprensión de los riesgos y beneficios, cuando se usa dinero (Wilddowson y Hailwood, 2007). En México, un indicador utilizado para conocer el estatus de este tipo de educación es el Índice de Alfabetización Financiera (IDAF), el cual surge de los Estudios de Inclusión Financiera, realizados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). Este indicador se calcula con datos recopilados de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) y se mide en una escala del 0 al 100; de acuerdo con sus resultados, existen diferencias entre la población que cuenta con estudios universitarios y aquellos que carecen de estudios o solo han cursado algunos años de educación primaria (Del Rio et al., 2019).

Además, la educación financiera trae consigo beneficios individuales como el conocimiento para la toma de decisiones económicas y el desarrollo de buenos hábitos en materia financiera, lo que a su vez puede desarrollar la cultura financiera y, por este medio, extenderse a diferentes generaciones. El conocimiento de los recursos financieros empodera a las personas, ya que las faculta para administrar sus ingresos de mejor manera (García et al., 2013). Por ello, la educación financiera debería ser parte de la formación integral, debido a que el dinero es un factor común durante toda la vida como parte de las actividades cotidianas.

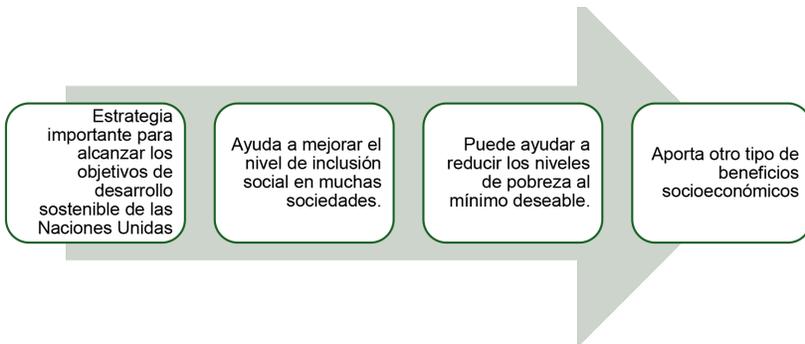
## **Inclusión financiera**

En términos amplios, la inclusión financiera puede entenderse como un proceso de integración de los miembros más débiles y vulnerables de la sociedad en el sistema financiero organizado, dado que garantiza el acceso oportuno y adecuado al crédito y a otros productos financieros a un precio accesible (Sanderson et al., 2018). Respecto de ello, cada vez hay más

indicios de que la inclusión financiera tiene beneficios sustanciales para los grupos de población excluidos, especialmente para las mujeres y los adultos pobres, y los dirigentes políticos de muchos países la han adoptado como elemento clave para el empoderamiento económico y solución al incremento de la pobreza (Ozili, 2020). El papel de la inclusión financiera en el discurso económico ha despertado un gran interés tanto en el mundo académico como en el práctico (Sanderson et al., 2018). Como se muestra en la Figura 1, esta atención se asocia con cuatro beneficios (Ozili, 2020).

### Figura 1

*Beneficios de la inclusión financiera*



La inclusión financiera puede ser un indicador de un mejor estilo de vida, al permitir que la población tenga un mejor y mayor acceso a los servicios formales. El Banco Mundial (2018) define la inclusión financiera como el acceso a productos financieros que sean útiles y satisfagan las necesidades, mientras se brindan de manera responsable. En México, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2020, p. 1) la concibe como “el acceso y uso de servicios financieros formales bajo una regulación apropiada que garantice esquemas de protección al consumidor y promueva la educación financiera para mejorar la capacidad financiera de todos los segmentos de la población”. De acuerdo con datos del INEGI (2020), en este país existen alrededor de cuatro millones y medio de analfabetas que viven en una sociedad que cada vez usa herramientas digitales para las que no tienen una capacitación adecuada. En este contexto, la cultura y la educación financiera pueden mejorar su nivel de vida al dotarles del cono-

cimiento básico sobre aspectos como la seguridad de datos personales, el manejo de cuentas propias y las tasas de interés, de forma que los hagan menos propensos a fraudes, robos o estafas.

A través de una buena educación financiera, el conocimiento financiero se incrementa (Irman et al., 2023); los conocimientos facultan a las personas para que tomen decisiones que se exhiben en comportamientos (Çera et al., 2020). Los hogares de países con mayores niveles de educación financiera tienen más probabilidades de adoptar conductas de ahorro positivas y menos probabilidades de pedir préstamos, especialmente de fuentes no reguladas (Lyons y Kass-Hanna, 2019). Por ello, se afirma que la educación financiera es una variable predictora de la inclusión financiera (Goyal y Kumar, 2021) e incluso trabajos recientes (Kazemikhasragh y Buoni Pineda, 2022) señalan que existe una corriente de pensamiento que considera que la inclusión financiera puede lograrse a través de la educación financiera. Estudios empíricos realizados en contextos como Indonesia y Bangladesh reportan que la educación financiera tiene efectos positivos y significativos sobre la inclusión financiera; se afirma que el conocimiento financiero favorece el acceso a los servicios financieros (Hasan y Hoque, 2021; Irman et al., 2023). Por ello, se postula que: H1: La educación financiera influye positiva y significativamente en la inclusión financiera.

## **Cultura Financiera**

La cultura financiera es el conjunto de conocimientos, comportamientos y habilidades con las que la población puede manejar sus finanzas. En ella se hace referencia a tradiciones, costumbres y antecedentes financieros transmitidos (Rodríguez y Arias, 2018). En este contexto es posible educar a los niños a través de la observación de hábitos, gestión de gasto y toma de decisiones financieras de los padres o tutores (Hong Shan et al., 2023). Asimismo, en el núcleo familiar, se aprenden actividades financieras básicas como el ahorro, la priorización de gastos, la administración de recursos y, en caso necesario, la solicitud de créditos o financiamientos; en este contexto no solo se aprende a convivir, sino que se hace partícipes a los hijos del entorno económico (Callejón y Lorente, 2020).

La cultura financiera puede ser cambiada por la educación (Rodríguez y Arias, 2018). Hong Shan et al. (2023) señalan que el vínculo potencial entre la educación y la cultura financieras se puede lograr a través del aprendizaje y la aplicación de hábitos como el ahorro y la inversión para hacer frente a las necesidades básicas (como los gastos personales, la vivienda y los ingresos). Asimismo, estos autores indican que los conocimientos financieros se reflejan en factores como la capacidad de las personas para ocuparse de sus finanzas y tomar decisiones con conocimiento de causa. Así, la cultura financiera, acompañada de la educación financiera, puede detonar beneficios materializados, entre otras formas, en el incremento de la demanda de servicios financieros formales: con mejores habilidades, conocimientos y aptitudes, se hace un mejor uso de los productos y servicios financieros, sin que exista inclusión por factores como la edad, el sexo, el ingreso o la condición laboral. Por ello, se considera que:

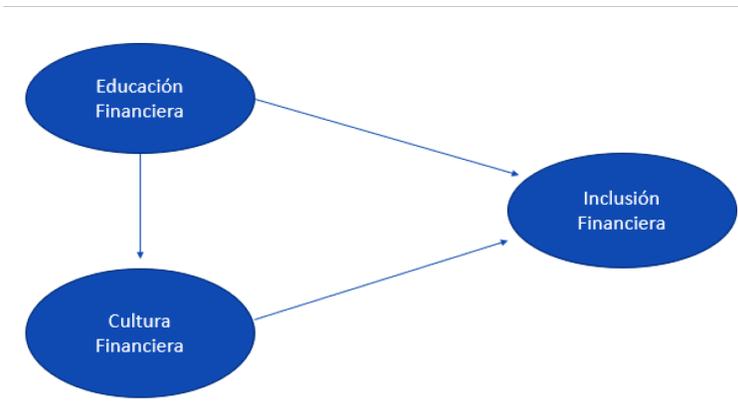
H2: La educación financiera influye positiva y significativamente en la cultura financiera.

H3: La cultura financiera influye positiva y significativamente en la inclusión financiera.

El modelo conceptual que guía la presente investigación se presenta en la Figura 2, y se sustenta en la revisión de literatura presentada.

**Figura 2**

*Modelo conceptual propuesto*



## Metodología

El tipo de estudio de esta investigación es descriptivo y explicativo. Esta clase de estudios sirven para analizar cómo se manifiesta y cómo es un fenómeno a través de la medición de sus atributos, con el propósito de identificar sus causas o razones (Hernández et al., 2010).

### *Unidad de análisis y muestra*

Como unidad de análisis se consideró a la población económicamente activa (PEA) de Ciudad Juárez, integrada por habitantes entre dieciocho y sesenta y cinco años, de acuerdo con los registros del año 2023. La muestra es solo un subgrupo de la población, y el proceso para su selección se suele tomar al azar (de manera aleatoria), aunque la definición de este depende de la clase de muestra que sea necesaria para el trabajo de investigación. Para el desarrollo de esta investigación se usó un muestreo probabilístico debido a que se buscó encuestar al azar a los habitantes de Ciudad Juárez, Chihuahua, empleados y en el rango de edad citado previamente. El objetivo fue conocer su grado de acuerdo con afirmaciones vinculadas con la educación, la cultura y la inclusión financieras. En la Tabla 1 se muestra la ficha técnica de la muestra elegida.

**Tabla 1**

*Ficha técnica de los sujetos a revisión para el proyecto*

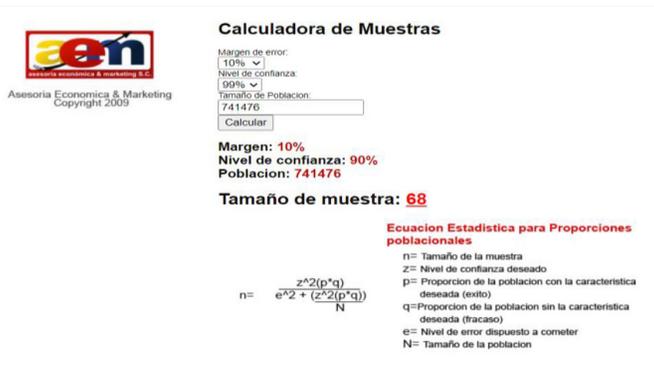
	<b>Tamaño muestral</b>
Unidad de análisis	Personas entre 18-65 años
Ámbito geográfico	Ciudad Juárez, Chihuahua
Entrevista	90 personas encuestadas
Procedimiento de muestreo	Al azar o aleatorio
Error muestral	10 %
Nivel de confianza	90 %
Fecha de realización del trabajo de campo	Octubre-diciembre 2023

La Población Económicamente Activa (PEA) de Ciudad Juárez, según datos recuperados del INEGI (2022) y con el cálculo del promedio de los cuatro trimestres del 2023, es de 741 476 personas. La muestra se deter-

minó con una calculadora electrónica (Asesoría Económica y Marketing, 2009), tal como se observa en la Figura 3. Se consideró un margen de error del 10 % y un nivel de confianza del 90 %. De acuerdo con los datos, el tamaño de muestra es de 68 personas. Debe agregarse que el modelado de ecuaciones estructurales PLS-SEM requiere de al menos 75 observaciones para estar en condiciones de detectar coeficientes de determinación  $r^2$  de 0.25, con una potencia estadística del 80 % y un nivel de significancia del 1 % (Hair et al., 2016). En este trabajo se cuenta con 90 encuestados y con ello se cumple con los dos criterios descritos para determinar el tamaño de muestra.

**Figura 3**

*Cálculo de muestra*



**Calculadora de Muestras**

Margen de error: [10% ▼]  
 Nivel de confianza: [90% ▼]  
 Tamaño de Poblacion: [741476]  
 [Calcular]

**Margen: 10%**  
**Nivel de confianza: 90%**  
**Poblacion: 741476**

**Tamaño de muestra: 68**

**Ecuacion Estadística para Proporciones poblacionales**

n= Tamaño de la muestra  
 z= Nivel de confianza deseado  
 p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)  
 q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)  
 e= Nivel de error dispuesto a cometer  
 N= Tamaño de la población

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 \cdot 2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

*Fuente:* Calculadora de muestra de Asesoría Económica y Marketing (2009).

## *Instrumento*

Para medir los constructos utilizados, se revisó la literatura para identificar las escalas disponibles y, de acuerdo con los hallazgos, se eligieron los ítems más relevantes y significativos y se adaptaron al contexto. Se utilizó una escala tipo Likert de 5 puntos con opciones de respuesta desde “Totalmente de acuerdo” con valor de 5 hasta “Totalmente en desacuerdo” con valor de 1. En la Tabla 2, se presentan las fuentes utilizadas en la construcción del instrumento de medición.

**Tabla 2***Operacionalización de los constructos*

<b>Autores</b>	<b>EF</b>	<b>CF</b>	<b>IF</b>
Añamuro, y Apaza (2019); Chuquizuta (2020); * Combita y Castro (2021); Riojas y Flores (2021); Flores (2018)			
Añamuro, y Apaza (2019); Atlatenco et al. (2021); Chuquizuta (2020); Riojas y Flores (2021); Flores (2018); Silva (2022).		*	
Combita y Castro (2021); Lara (2022); Riojas y Flores (2021); Rodríguez (2020); Salas (2022); Sil- va (2022); Vizcarra (2021).			*

*Nota:* EF Educación Financiera, CF Cultura Financiera, IF Inclusión Financiera.

### *Modelación Estructural PLS-SEM*

La modelación estructural con PLS-SEM emergió como una técnica para analizar las complejas relaciones entre variables latentes, las cuales permiten explicar los datos observados; esta técnica es flexible dado que no establece premisas rigurosas en la distribución de los datos ni en la escala de medición (Martínez y Fierro, 2018). La técnica PLS-SEM puede ser usada tanto para la investigación explicativa (confirmatoria) como para la predictiva (exploratoria) (Henseler y Ray, 2016 y Hair et al., 2017, citados por Maynez y Vargas, 2019). Se considera adecuada para aplicaciones de modelado causal cuando el propósito de la investigación es la predicción o la construcción de teoría (Henseler et al., 2009, citados por Maynez y Vargas, 2019).

La modelación estructural implica la revisión de dos modelos: interno y externo. El modelo de medición o modelo externo permite definir las relaciones entre las variables latentes y los indicadores (Backhaus et al., 2006). Es decir, describe las relaciones entre un constructo y sus indicadores (Diamantopoulos et al., 2008, citados por Maynez y Vargas, 2019). Este modelo describe la relación entre las variables latentes y las observadas, y se presenta de dos formas distintas: formativa o reflectiva (Diamantopoulos et al., 2008, y Martínez-Ruiz y Aluja-Banet, 2009, citados por Maynez y Vargas 2019).

## Resultados

En este trabajo se emplea un modelo de medición reflectivo. Como primera etapa se revisó la fiabilidad y validez convergente del mismo. En el primer paso se revisaron las cargas factoriales. El modelo de medición final cuenta con 10 ítems: educación financiera (3), cultura financiera (3) e inclusión financiera (4). Como se muestra en la Tabla 3, las cargas factoriales de estos ítems mostraron valores entre 0.739 y 0.900, con valores *t* mayores a 1.96 (se encuentran entre 1.162 y 7.676), lo que confirma su significancia estadística a un nivel de confianza del 95 %.

**Tabla 3**

*Cargas factoriales*

Variable latente	Ítem	Enunciado o sentencia	Carga	Valor <i>t</i>
Educación Financiera	EFCH5	Guardo mi ahorro en un banco.	0.805***	15.904
	EFPF10	Antes de comprar algo, considero cuidadosamente si puedo pagarlo.	0.770***	10.771
	EFPF9	Uso alguna aplicación móvil de la institución financiera o banco al que acudo regularmente para conocer mis gastos.	0.900***	44.590
Cultura Financiera	CFAR11	Considero importante ahorrar	0.872***	17.258
	CFAR12	Tengo metas claras que justifican mi nivel de ahorro.	0.863***	15.713
	CFPC16	Acostumbro a leer e informarme acerca de los productos financieros a los que puede acceder.	0.739***	10.612

Variable latente	Ítem	Enunciado o sentencia	Carga	Valor t
Inclusión Financiera	IFSF24	He utilizado los productos financieros que me ofrece la banca y otras instituciones financieras.	0.755***	11.588
	IFCS27	Considero que los productos y servicios financieros que me ofrece la entidad financiera o banco de mi preferencia se ajustan a mis necesidades financieras.	0.781***	14.169
	IFCS28	Siento que la atención que me brinda la institución financiera o banco al que acudo regularmente, demuestra su compromiso para apoyarme en lo que necesito.	0.901***	31.971
	IFCS30	El sistema implementado por la institución financiera permite atender oportunamente las operaciones financieras de los usuarios.	0.798***	16.055

*Nota:* \*\*\*Significativo si el valor t es mayor o igual a 1.96, el índice de confiabilidad es del 95 % para una prueba de dos colas, con un alfa de 0.05 (p-value).

Luego, se revisó la confiabilidad. En un instrumento de medición, la confiabilidad surge una vez que se utiliza y produce resultados similares de forma repetida (Hernández et al., 2010). Virla (2010) afirma que la confiabilidad denota consistencia y coherencia. En la literatura existen diferentes métodos y técnicas para estimarla, entre los que se incluye el coeficiente Alfa de Cronbach (Corral, 2009). Este coeficiente evalúa la homogeneidad o consistencia interna de las preguntas; es común utilizarlo cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas, como en el caso de instrumentos que valoran las variables con escalas de medición tipo Likert (Virla, 2010). Si el coeficiente alfa es 0.500, se afirma que la fiabilidad es baja; si

el coeficiente supera 0.750, es aceptable, y si es mayor a 0.900, se considera muy alta (Hernández et al., 2010). En este trabajo, los indicadores alfa de Cronbach se ubicaron entre 0.765 y 0.813. Además, se valoraron los indicadores de fiabilidad compuesta [IFC], los cuales mostraron valores entre 0.866 y 0.877. Estos resultados superaron los puntos de corte recomendados de 0.70 (Bagozzi y Yi, 1988). Finalmente, se analizaron los valores de varianza extraída media. En todos los casos, los indicadores AVE excedieron el valor mínimo de 0.50 (Bagozzi y Yi, 1988; Fornell y Larcker, 1981; Seidel y Back, 2009), tal como se aprecia en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Indicadores de validez convergente del modelo de medición*

<b>Fiabilidad y validez de constructo</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>rho_A</b>	<b>Fiabilidad compuesta</b>	<b>Varianza extraída media (AVE)</b>
Cultura	0.765	0.766	0.866	0.684
Educación	0.766	0.770	0.866	0.684
Inclusión	0.813	0.812	0.877	0.642

La validez discriminante del modelo de medición se determinó con base en dos criterios: Fornell-Larcker y Heterotrait-Monotrait Ratio [HTMT]. Como se muestra en la Tabla 5, de acuerdo con el criterio Fornell-Larcker, el modelo tiene validez discriminante, porque los valores de la raíz cuadrada de AVE de las variables incluidas en el modelo [sobre la diagonal] son mayores que los coeficientes de correlación entre ellas (Fornell y Larcker, 1981; Seidel y Back, 2009). Por otra parte, el indicador Heterotrait-Monotrait Ratio [HTMT] reiteró la existencia de este tipo de validez, ya que el promedio de las correlaciones entre indicadores que miden constructos distintos [heterotrait-monotrait ratios, HTMT] (Henseler et al., 2014), son menores de 0.85, punto de corte recomendado, tal como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5**  
*Validez discriminante*

	Criterio Fornell Larcker			Heterotrait-Monotrait Ratio [HTMT]		
	Cultura	Educación	Inclusión	Cultura	Educación	Inclusión
Cultura	0.827					
Educación	0.636	0.827		0.813		
Inclusión	0.277	0.575	0.801	0.364	0.733	

Una vez asegurada la fiabilidad, validez convergente y validez discriminante del modelo de medición, se procedió al análisis del modelo estructural. Primero, se revisaron los coeficientes de determinación  $R^2$ . Estos coeficientes evalúan el grado en el que un modelo explica los datos (Seidel y Back, 2009): una  $R^2$  de 0.67 se considera sustancial, una  $R^2$  de 0.35 moderada y una  $R^2$  de 0.19 débil (Chin, 1998; Henseler et al., 2009). En ese modelo, los resultados evidenciaron que el modelo explica de forma entre moderada y sustancial la inclusión financiera ( $R^2 = 0.344$ ) y la cultura financiera ( $R^2 = 0.404$ ).

Luego, se analizaron los valores *path*, considerando su signo algebraico, magnitud y significancia. Cuando los indicadores *path* concuerdan con los postulados a priori, existe una validación empírica parcial de las relaciones teóricas propuestas (Henseler et al., 2009). En este trabajo, los valores coinciden con los postulados previamente, y dos de las tres relaciones del modelo son estadísticamente significativas [valores *t* superiores a 1.96, para un nivel de confianza del 95 %] y superan el punto de corte mínimo de 0.20 (Chin, 1998). Así, se rechaza la hipótesis 3 y no se rechazan  $H_1$  y  $H_2$  (ver Tabla 6).

**Tabla 6***Relaciones estructurales del modelo*

Hipótesis	Path	Valor t	P-value	Resultado
H <sub>1</sub> . La educación financiera influye positiva y significativamente en la inclusión financiera.	0.669	7.166	0.000	No se rechaza
H <sub>2</sub> . La educación financiera influye positiva y significativamente en la cultura financiera.	0.636	7.676	0.000	No se rechaza
H <sub>3</sub> . La cultura financiera influye positiva y significativamente en la inclusión financiera.	-0.148	1.162	0.245	Se rechaza

Para diagnosticar la capacidad de predecir o relevancia predictiva del modelo estructural, se utiliza el algoritmo *blindfolding/PLS-Predict del PLS-SEM*, el cual determina la redundancia validada y cruzada (*Cross validated redundancy* o CV Red); la medición predominante es la  $Q^2$ , que postula que el modelo estructural debe ser capaz de predecir adecuadamente cada indicador del constructo latente endógeno (Hair et al., 2011). La  $Q^2$  se obtiene usando el algoritmo *blindfolding/PLS-Predict*, una técnica de reuso que omite cada dth parte de un dato y usa el estimado resultante para predecir la parte omitida. El procedimiento *blindfolding/PLS-Predict* se aplica únicamente a constructos latentes endógenos que tienen un modelo de medición reflectivo.

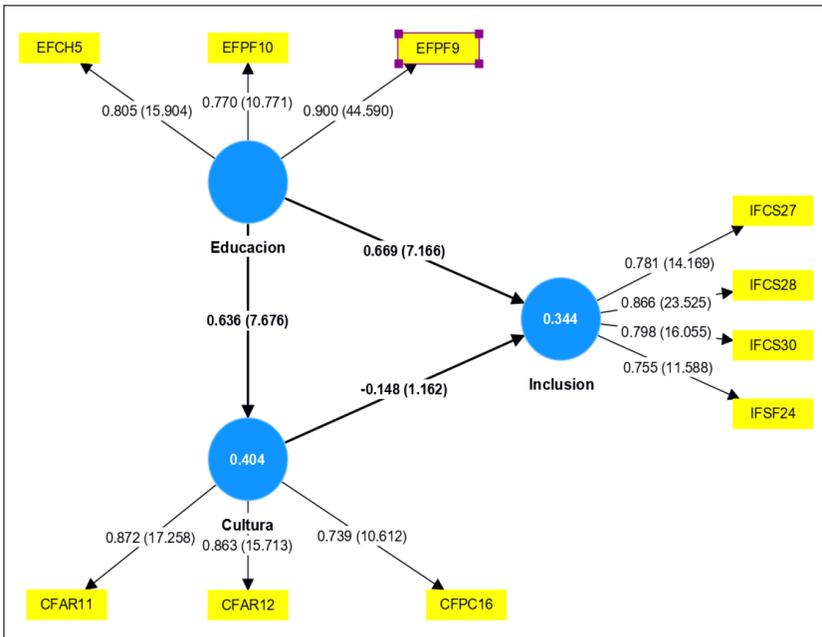
Para realizar el diagnóstico de  $Q^2$ , la medida de CV Red de un determinado constructo latente endógeno debe tener valores mayores a 0.00; este métrico exhibe la relevancia predictiva o explicativa de los constructos latentes exógenos sobre los constructos endógenos. Los puntos de corte para determinar la magnitud de la redundancia de constructo validada de forma cruzada (*blindfolding*) son los siguientes: valor bajo (0.02), valor medio (0.15), y valor fuerte (0.35). En este trabajo, el modelo tiene relevancia predictiva, y tanto en la cultura financiera como en la inclusión financiera, su magnitud es media (ver Tabla 7).

**Tabla 7**  
*Redundancia de constructo validada de forma cruzada: Blindfolding*

Constructos	Q <sup>2</sup> (=1-SSE/SSO)	VALOR
Educación financiera		
Cultura financiera	0.263	Medio
Inclusión financiera	0.187	Medio

El modelo contrastado se observa en la Figura 4. Como en ella se observa, se muestran los siguientes valores: cargas factoriales con sus respectivos valores t, coeficientes *path* de las relaciones estructurales con su valor t y valores R<sup>2</sup> de la cultura financiera y de la inclusión financiera.

**Figura 4**  
*Modelo contrastado*



## Discusión y conclusiones

Este capítulo tuvo como propósito ilustrar el uso de los modelos de ecuaciones estructurales en el campo disciplinar de la administración financiera. Se testó un modelo estructural que valora el efecto de la educación y la cultura financieras como mecanismos para promover e incrementar la inclusión financiera. De acuerdo con los resultados del modelo estructural, se rechaza solo una de las tres hipótesis planteadas.

Los resultados indican que la educación financiera tiene efectos positivos y significativos sobre la cultura y la inclusión financieras. En lo relativo a su magnitud, es más fuerte el efecto sobre la inclusión financiera. Estos resultados coinciden con lo señalado por trabajos previos (García et al., 2013; Raccanello y Herrera, 2014; Schuhen y Schürkmann, 2014), los cuales exponen a la educación financiera como un pilar no solo de la inclusión, sino como una forma de mejorar la calidad de vida de los individuos. La educación financiera se refleja en mayor grado en el uso de alguna aplicación móvil del banco o institución financiera de la persona. Por su parte, la inclusión financiera se manifiesta más en la percepción de la persona respecto de que la atención de la institución financiera o banco demuestra su compromiso para apoyarla en lo que necesita.

También se confirmó que la educación financiera tiene efectos positivos sobre la cultura financiera. Estos hallazgos coinciden con los resultados de trabajos previos, que indican que la cultura financiera puede ser cambiada por la educación (Rodríguez y Arias, 2018) y que la educación incide en la cultura cuando se aprenden y aplican hábitos como el ahorro y la inversión, para hacer frente a las necesidades básicas (Hong Shan et al., 2023). En el contexto estudiado, la cultura financiera se manifiesta mayormente en la consideración de las personas sobre la importancia de ahorrar. Cabe señalar que no se encontraron efectos significativos de la cultura financiera sobre la inclusión financiera.

Este trabajo abre el panorama dentro de los factores que influyen directamente en la inclusión financiera y apoya el desarrollo de caminos más directos para promover su promoción dentro del contexto analizado. La utilización de un modelo estructural para valorar el tema de inclusión financiera ha dado nueva luz sobre la relación de los constructos expuestos

en este trabajo. Sin embargo, a semejanza de otros estudios, este trabajo tiene limitaciones. Para incrementar el conocimiento sobre estos temas, se sugiere replicar este estudio en otras localidades, para observar si existe similitud en los resultados. Asimismo, es necesario mejorar el modelo de medición de las variables dado que, en este trabajo, fueron pocos los indicadores con los que se valoran.

## Referencias

- Añamuro, K. B. y Apaza, M. (2019). *Cultura financiera en los estudiantes de la Escuela Profesional de Contabilidad Semipresencial en la Universidad Peruana Unión*. Filial Juliaca, 2019. Universidad Peruana Unión.
- Asesoría Económica y Marketing. (2009). *Calculadora de muestras*. [https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)
- Atlenco, Q., Garza, M. T., y Guzmán, E. (2021). Planeación financiera para el retiro desde la perspectiva de jóvenes universitarios. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales*, 30(60), 90-103. <https://doi.org/10.20983/noesis.2021.2>.
- Backhaus, K., Ericson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). *Métodos de análisis multivariado: una introducción orientada a la aplicación*. Springer.
- Bagozzi, R. P., y Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94. <https://doi.org/10.1007/bf02723327>
- Banco del Bienestar (2021). *¿Qué es la Educación Financiera?* Gobierno de México. <https://www.gob.mx/bancodelbienestar/documentos/que-es-la-educacion-financiera>
- Banco Mundial (2018). *La inclusión financiera es un factor clave para reducir la pobreza e impulsar la prosperidad*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview#1>
- Callejón A. M. y Lorente E. (2020). *La educación familiar como base de la educación financiera. Proyecto de educación financiera Edufinet*. <https://www.edufinet.com/images/EdufiAcademics/WP-4-2021.pdf>
- Çera, G., Khan, K. A., Belas, J., & Ribeiro, H. N. R. (2020). The role of financial capability and culture in financial satisfaction. *Economic Papers: A journal of applied economics and policy*, 39(4), 389-406. <https://doi.org/10.1111/1759-3441.12299>

- Chen, F., Lu, J., Li, J., Wang, W., & Bissielou, H. (2020). Sustainable financial education and consumer life satisfaction. *Sustainability*, 12(3), 1150. <https://doi.org/10.3390/su12031150>
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach of Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-233). Mahwah, New York: Psychology Press.
- Chuquizuta, L.T. (2020). *Cultura financiera en comerciantes del centro ferial Sachaborro, Iquitos 2020*. Universidad Privada de la Selva Peruana.
- Combata L.G. y Castro L.A. (2021). *Medición de la educación e inclusión financiera de los empresarios agrícolas de Asopas en Samaca Boyaca* [Tesis]. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10475>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2020). *Inclusión Financiera. Gobierno de México* (p. 1). <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/inclusion-financiera-25319>
- Coronado, M.A., Santiago, V.G., García, R., Villegas, J.A., y Alcaraz, M. (2019). Factores de inclusión financiera en la región sierra alta del estado de Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 44, 232-246.
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 19(1), 230.
- Del Rio, M.A., Suarez, J. y Castro, C.E. (2019). *Alfabetización Financiera en México. Estudios de Inclusión Financiera* (Número 1). Dirección General Proyectos Especiales y Comunicación Social. Secretaria de Hacienda y Crédito Público y Comisión Nacional Bancaria y de Valores (p. 4). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/613908/01\\_Indice\\_de\\_Alfabetizacion.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/613908/01_Indice_de_Alfabetizacion.pdf)
- Diamantopoulos, A., Riefler, P. & Roth, K. (2008). Advancing formative measurement models. *Journal of Business Research*, 61(12), 1203-1218.
- Flores, L. (2018). *Implicación de la cultura financiera en la capacidad de ahorros de los clientes de la caja Arequipa agencia puerto Maldonado*, periodo 2016. Universidad Andina del Cusco.
- Fornell, C., y Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>

- García, N., Grifoni, A., López, J. C., y Mejía, D. (2013). La educación financiera en América Latina y el Caribe. *Situación actual y perspectivas*, (12). [https://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/OECD\\_CAF\\_Financial\\_Education\\_Latin\\_AmericaES.pdf](https://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/OECD_CAF_Financial_Education_Latin_AmericaES.pdf)
- Garzón, E. D., Osorio, E. S., Tarquino, O. E. y Vega, L. M., (2020). *Cultura financiera como factor de incidencia en la elección de productos de inversión y ahorro en Colombia*. <http://hdl.handle.net/10882/10247>
- Goodell, J. W., Kumar, S., Lahmar, O., & Pandey, N. (2023). A bibliometric analysis of cultural finance. *International Review of Financial Analysis*, 85, 102442. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102442>
- Goyal, K. & Kumar, S. (2020). Financial literacy: A systematic review and bibliometric analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 45(1), 80–105. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12605>
- Hair, G. T., Hult, T.M. Ringle, C.M. y Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. y Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2da. ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. y Sarstedt, M. (2011). PLS–SEM: Indeed a silver bullet. In *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), Springer, 139–151.
- Hasan, M., Le, T. & Hoque, A. (2021). How does financial literacy impact on inclusive finance? *Financ Innov* 7, 40. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00259-9>
- Henseler, J., Hubona, G. y Ray, P.A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- Henseler, J., Ringle, C. M., y Sarstedt, M. (2014). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Henseler, J., Ringle, C., y Sinkovics, R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In R. R. Sinkovics &

- P. N. Ghauri (Eds.), *Advances in International Marketing*, 20, (pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
- Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (6ta. Ed.). McGraw Hill,
- Hong Shan, L., Cheah, K. S. L., & Leong, S. (2023). Leading Generation Z's Financial Literacy Through Financial Education: Contemporary Bibliometric and Content Analysis in China. *Sage Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1177/21582440231188308>
- Hougaard, C. Carboni, I. Coetzee, W. Makuvaza, L. Del Río, M.A. Castro, C.E. y Hernández, J. (2019). Las necesidades financieras de la población mexicana. *Estudios de inclusión financiera*, (2). Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI, 2022). *Población ocupada, subocupada y desocupada*. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0&t=1010#bodydataExplorer>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI, 2020). *Población de 15 años y más por entidad federativa según condición de alfabetismo, 2020*. Educación. [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion\\_Educacion\\_02\\_fa5c35ea-9385-41f0-86df-bf-2bbfc929e3&idrt=15&opc=t](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_02_fa5c35ea-9385-41f0-86df-bf-2bbfc929e3&idrt=15&opc=t)
- Irman, M., Budiayanto, B., & Suwitho, S. (2023). Increasing financial inclusion through financial literacy and financial technology On MSMEs. *International Journal Economics Development Research*, 126-141.
- Kazemikhasragh, A., & Buoni Pineda, M. V. (2022). Financial inclusion and education: An empirical study of financial inclusion in the face of the pandemic emergency due to Covid-19 in Latin America and the Caribbean. *Review of Development Economics*, 26(3), 1785–1797. <https://doi.org/10.1111/rode.12884>
- Lara E. R. (2022). *La inclusión financiera para mujeres emprendedoras y la morosidad en una microfinanciera de Piura 2022*. [Tesis]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/89702>
- Luna, C. (2014). Inclusión financiera, reto para México. *Revista Expansión*. <https://expansion.mx/economia/2014/06/26/inclusion-financiera-reto-para-mexico>
- Lyons, A. C., & Kass-Hanna, J. (2019). Financial Inclusion, Financial Literacy and Economically Vulnerable Populations in the Middle East

- and North Africa. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(9), 2699-2738. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1598370>
- Martínez, M. y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Martínez-Ruiz, A. & Aluja-Banet, T. (2009). Toward the definition of a structural equation model of patent value: pls path modelling with formative structural equation model of patent value: pls path modelling with formative constructs. *RevStat Statistical Journal*, 7(3), 265-290.
- Maynez, A. & Vargas, M. (2019). Modelos de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales: un ejemplo de su aplicación en el campo de las ciencias administrativas. En *La práctica de la investigación en las ciencias administrativas* (pp. 113-135). Pearson.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264012578-en>
- Ozili, P. K. (2020). Financial inclusion research around the world: A review. *Forum for Social Economics*, 50(4), 457-479. <https://doi.org/10.1080/07360932.2020.1715238>
- Pérez, I. y Del Rio, M.A. (2019). La geografía de la inclusión financiera: análisis geoespacial de disponibilidad de infraestructura financiera en las localidades de México. *Estudios de inclusión financiera* (Número 3). Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Comisión Nacional Bancaria y de Valores. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/517085/Geografia\\_Inclusion\\_Financiera.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/517085/Geografia_Inclusion_Financiera.pdf)
- Raccanello, K. y Herrera, E. (2014). Educación e Inclusión Financiera. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLIV(2), 119-141.
- Ramos, J. J., García, A., Moreno, E., (2017). Educación financiera: una aproximación teórica desde la percepción, conocimiento, habilidad, y uso y aplicación de los instrumentos financieros. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(2), 267-278.
- Rink, U., Walle, Y. M., & Klasen, S. (2021). The financial literacy gender gap and the role of culture. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 80, 117-134. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.02.006>

- Riojas J. V. y Flores J. I. (2021). *Propuesta de inclusión financiera para mejorar el sobre endeudamiento en los comerciantes del mercado de abarrotes Santa Rosa José Olaya Chichlayo*.
- Rodríguez, A. D. (2020). *Inclusión financiera y las tecno finanzas del centro comercial Lampa de Oro, Santa Anita 2020*. Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/75418>
- Rodríguez, L. A., y Arias, A. (2018). Cultura financiera, análisis del comportamiento y toma decisión. [https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas\\_comercio/198/](https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/198/)
- Salas C.V. (2022). *Los factores de éxito y la inclusión financiera en el Banco de la Nación - Macro región V Arequipa, 2021*. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82677/Salas\\_SCV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82677/Salas_SCV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sanderson, A., Mutandwa, L., & Le Roux, P. (2018). A review of determinants of financial inclusion. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(3), 1.
- Schuhen, M., y Schürkmann, S. (2014). Construct validity of financial literacy. *International Review of Economics Education*, 16, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.07.004>
- Seidel, G., y Back, A. (2009). *Success factor validation for global ERP programmes*. Paper presented at the 17th European Conference on Information Systems, Verona.
- Silva, A. I. (2022). Factores determinantes en la inclusión financiera de la población femenina del Distrito de Pomalca, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/4725>
- Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252.
- Vizcarra Y.M. (2021). *Productos crediticios y servicios financieros del banco de la nación de Tacna y su influencia en la inclusión financiera, 2021*. Universidad Privada de Tacna Facultad de Ciencias Empresariales. <http://hdl.handle.net/20.500.12969/2089>
- Widdowson, D., y Hailwood, K. (2007). Financial literacy and its role in promoting a sound financial system. *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, 70(2), 37-47.

# Capítulo 3

---

## Vital strands to strengthen the permanence of workers in the manufacturing industry of Ciudad Juárez

*Jesús Andrés Hernández-Gómez<sup>8</sup>*

*Gabriela Flores-Ríos<sup>9</sup>*

*Marisela Vargas-Salgado<sup>10</sup>*

*Aimeé Gutiérrez-Vázquez<sup>11</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240462>



---

<sup>8</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Corresponding Author's Email: [jhernand@uacj.mx](mailto:jhernand@uacj.mx). <https://orcid.org/0000-0003-2325-2051>

<sup>9</sup> Industrial Engineer. Graduated from Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

<sup>10</sup> Professor, Department of Administrative Science, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://orcid.org/0000-0002-9670-5982>

<sup>11</sup> Professor, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <http://orcid.org/0000-0002-8926-9502>

## **Abstract**

The purpose of this chapter is to illustrate the usefulness of structural equation modeling in human talent management. Specifically, we investigate key factors related to three crucial aspects that influence the permanence intentions of centennial generation employees: Talent Attraction, Retention and Employee Development. A literature review was conducted to design and validate a questionnaire that measures six dimensions: 1) Recruitment and Selection System; 2) Advantageous Reputation; 3) Salary and Compensation Package; 4) Workload Distribution; 5) Organizational Leadership and Work Climate; and 6) Development System. The methodology is quantitative, non-probabilistic and cross-sectional. Participants were recent university graduates working in the Mexican export-oriented manufacturing industry. The results indicate that individually, talent attraction, retention and development programs do not affect employees' intention to stay with an organization. However, when these programs are integrated, they positively influence intention to stay. This suggests that, for the centennial generation, the perception of a clear and specific retention and development plan is critical to long-term commitment.

## **Introduction**

Because manpower is an essential element of the productive sector, a company's willingness to invest in human capital should be its highest priority. According to Dunia and Yumay (2007), organizations have one component in common: they are driven by people. When one understands that ultimately the staff is the one who carries out the advances, achievements, and mistakes of such organizations, it should not be considered an exaggeration to affirm that they constitute the most precious resource for any corporation.

The centennial generation is a major contributor to the workforce. According to Vespa (2017), members of this generation were born at the turning of the century from approximately 1997 to 2015. According to Patiño (2021), in Mexico, approximately 17% of the EAP (Economically Active Population) are centennials, making them a prominent part of

the population. On the prevalence of workers in Ciudad Juárez, a study conducted by Nava et al. (2022) found that general turnover was 4.55% in 2021. These data represent an average representation of the behavior of the indexes; however, different percentages can be seen depending on the business of the companies. In the month of December, the companies with the highest turnover index were electronics (6.32%), followed by sewing companies (6.08%) (INDEX Juárez, 2022).

It seems logical to state that personnel must be present to perform the work; in other words, it is a systematically indispensable condition. For this reason, staff turnover is one of the outstanding enigmas that the industry has tried to decipher for years, because “voluntary staff turnover manifests itself as a definitive break in the employment relationship between individuals and organizations” (Cruz & Vilalta, 2020, p. 160) having as an effect the detriment of the vitality of the company. Because turnover is an index that reflects the outcome of one or multiple problems, various approaches are available to deduce the origin of this issue. The orientation addressed in this research starts from the concept of intention to remain. Based on the perspective of Hakem Zadeh (2022), this intention to stay is defined as the will of an individual to remain in a certain position. On the other hand, Rissanen (2017) considered that the intention to stay also reflects that employees are devoted to their jobs and organizations, which shows that an impetus for durability is sought on site. From the above, it can be assimilated that by stimulating and increasing this intention, the administration can counteract staff turnover.

Three dimensions are considered when hiring a company’s staff. The first is to use a single concept, talent attraction. This “includes the stages of search, pre-selection, evaluation, selection and connection or promotion of the most suitable person who meets the profile of the established position, that is, with the training, experience, technical, organizational and leadership skills associated with the charge” (Ecopetrol, 2013, p. 47). For this purpose, companies must possess desirable negotiation attributes to attract and retain human talent. The second point is based on “keeping the personnel in the plant and not allowing, under any circumstances, that they leave the company, or even worse, go the competition” (Figuroa, 2014, p. 67), being considered as the retention of personnel. As a last

point, it is necessary that the management of any company continuously study and promote programs that strengthen the intention of employees to remain on the company. Therefore, it is essential to attend to staff development.

The main objective of this chapter is to identify the vital strands for the intention of permanence, which include factors strongly related to talent attraction, as well as personnel retention and development. The following scheme is based on analyzing the solid turnover present in Ciudad Juárez and uncovering the keys to achieving talent retention. To realize this goal, there are five critical steps:

- Develop a measurement instrument that gathers the required information.
- Measure variables through surveys.
- Detect work permanence patterns that mitigate personnel turnover's critical effect on the manufacturing industry in Ciudad Juárez.
- Develop the structure of the vital strands that affect the relationship employer-corporation.
- Describe the relationship between intention to remain and vital strands.

### **Conceptual Framework**

Since the arrival of agricultural production in Ciudad Juárez in 1923, the manufacturing sector began to form a major part of the city's economy by providing many jobs (INDEX A.C., 2016). In a recent study conducted in the region, it was revealed that approximately 90% of the investments in the city were directed to the manufacturing sector, which demonstrates the influence of this industry on the economic solidity of the region (Castellanos, 2018). Besides, 9% of national imports and exports are generated in Ciudad Juárez. In this context, the number of imports rose to 41,822 million dollars in November, while exports during the same period amounted to 41,843 million dollars. Notably, 44% of the manufacturing of computer and communications equipment, 12% of household appliances manufacturing, and 8% of auto parts manufacturing take place in Ciudad Juárez (INDEX Juárez, 2023). Moreover, the consignment of opportunities provided by the industry is constantly supporting the work

force of the population, with 337,352 hirings registered in the locality (INDEX Juárez, 2022). An essential area of study when discussing the working population in the manufacturing industry is the centennial generation, which constitutes 25% of the world's population. Given such a high proportion of the population, it is essential to rethink the strategies for attracting, retaining, and developing personnel (Gutiérrez, 2022).

According to Holliday (2021), one of the main metrics to evaluate the situation of a company is the employee turnover rate, which indicates the number of workers who leave a company in a certain period, independently of the reason for the egress, which means that the exit can be voluntary or involuntary. There are various explanations for this phenomenon, which arise from monetary benefits, employment conditions, and even opportunities for reassuring. To have ideal personnel and effective work, it is crucial to establish a favorable personnel-company relationship. A key variable that reflects satisfaction level is engagement because “an engaged employee is one who produces results, does not change job frequently, and more importantly, is the ambassador of the company at all times” (Chadani et al., 2016, p. 5).

### **Intention for permanence**

There are multiple approaches to controlling personnel turnover. The intention of permanence or intention to stay is considered the “willingness to remain in the organization, and they are aware of their decision after careful consideration” (Tett & Meyer, 1993, p. 262). The exit of personnel can occur at any stage of the labor period and can be divided into the attraction, retention, and development of personnel. If the company is aware of the factors that employees seek in a work environment, the chances of retaining staff will increase.

To formulate the following dimensions and constructs, we review the literature antecedents. Larreamendy, Perez, Gallego, and Bautista (2004) mention attraction, retention, and development, among other stages, and seek human management practices that affect talent retention. On the other hand, Rodríguez (2019) evaluated various turnover factors that could be used as strategies for retention; in this case, the focus is mainly

on the attraction and retention of personnel, and it seeks to address these strategies to avoid continuous turnover. However, the constructs of each dimension are evaluated without any sequence or relationship. From this, a question was generated about the impact of not having the vital factors of one of these dimensions would have, that is, the result of complying with a linear relationship between the dimensions on the intention of permanence and, given that in Mexico, the number of articles that have addressed this issue is practically non-existent, then the following predictor variables of the model developed in this project were generated.

## **Attraction**

According to Centric (2022), the first step is to select, evaluate, and charming a candidate that fits the qualifications for the position, which is considered as important as all the other stages. To start with the mechanism, the recruiter takes the time to investigate and create this prototype of its required member, and once it is found, it would be a cataclysm to waste time, investment, and even reputation. According to the literature, attraction's dimension is related to the following constructs:

### *1. Proficient Recruitment and Selection System*

Based on what was mentioned by Fortia (2023), it's understood that by carrying out an efficient recruitment system, there will be many benefits for the company, having positive effects on various aspects, such as productivity, company growth, market positioning, employee satisfaction, resource savings, and so on.

### *2. Advantageous reputation*

According to Greenaway (2022), one of the main attractions of a company is its fame, which is also called reputation. It can be seen as something that drives the attention of a worker and sometimes helps the recruitment process by generating the labor aspiration of working for a company.

## **Retention**

Once the attraction stage is completed, the retention concept is introduced. Retention can be considered such as the “continuous motivation and improvement of employee satisfaction to keep valued employees within your organization and reduce turnover. If employees are satisfied with their job, hopefully, this is because they feel recognized for their hard work and are rewarded for doing so. Therefore, their loyalty to the company increases” (Centric, 2022, p. 1). According to Herrity (2023), accomplishing the retention of human resources must be a vital scheme for companies to achieve because counting on committed personnel by retaining the valued members of the corporation can result in a strong chance of lowering costs and building a familiar environment and an effective work culture. According to the literature, retention dimension is related to the following constructs:

### *3. Salary and compensation packages*

According to Adil et al. (2020), not having a competitive compensation package can result in talent loss. They also noted that “a recent study conducted by Harvard University shows that a \$1 per hour pay increase among warehouse workers resulted in a 2.8% increase in retention. Even more alarming results show that every \$1 per hour loss in pay resulted in a 28% increase in turnover rates” (as cited in Adil et al., 2020, p. 7). Moreover, the CEOWorld Magazine (2016) revealed that more than 75% of labor candidates find salary attractive when seeking a job. Keeping this in mind, relying on competitive salaries and establishing an appropriate pay-scale system are necessary to create a highly skilled workforce.

### *4. Workload Distribution*

Between 20% and 35% of the population agreed that worker burnout has a significant impact on leaving companies (Humanize, 2021). It has been proven that high workload is one of the reasons why employees quit their jobs. The construct includes the following dimensions:

### **Development**

According to the Haufe Talent Association (2023), personnel development should become an essential part of the daily practice of a company. Being the sponsor of the professional progress of the members is not only related to providing them with the personal satisfaction of building up a handful of knowledge, but also counting on long-term, committed, and effective service for the company; at this point, when the selection, attraction, and retention start to get the ball rolling, it is indispensable to hold onto the investment and devote yourself to forging the best of the resources (Bhalla, Lovich, & Tollman, 2018; Mahapatra & Dash, 2022). According to the literature, the dimension of Development is related to the following constructs:

#### *6.Organizational Leadership and Work Environment*

Humanize (2021) reported that 92% of employees would stay in a company if their boss showed empathy. Having a leader who demonstrates empathy is important for employees to feel part of a team.

#### *7.Established Development System*

According to a study conducted by Borrego (2021), 70% of the surveyed employees want to leave their current jobs because there are no opportunities for advancement or training. This demonstrates the genuine need to provide employees with opportunities for career advancement.

## **Methodology**

The design of this investigation project is non-experimental, cross-sectional, and quantitative. The convenience sampling method was used (Hillman, 2022). To obtain the information, we use different tools for developing the survey and analyzing the information, which will be discussed in accordance with its application. During September and October 2023, workers from diverse manufacturing industries in Ciudad Juárez, Chihuahua were approached to answer a survey. The population is part

of approximately 12 companies who were interested in understanding the most vital aspects for workers, with the purpose of counteract the turnover they face. Based on questions proposed in projects developed by authors such as Amarillo and García (2019) and Centeno and González (2020), the 34 questions that made up the surveys were initially drafted, including five questions on the demographic characteristics of the study subjects. To answer the questions, specific scales were designed for this research, which included 5 possible options ranging from negative to positive. The demographic characteristics of the sample are displayed in Table 1.

**Table 1**  
*Demographic characteristics of the subjects of study*

<b>Characteristic</b>	<b>Proportion</b>	
<b>Gender</b>	Female	46.7 %
	Male	53.3 %
	Other	0 %
	Prefer not to tell	0 %
	Total	100 %
<b>Date of birth</b>	1997-2000	30.3 %
	2001-2004	68.9 %
	2005-2008	0.8%
	2008-2015	0 %
	Total	100 %
<b>Level</b>	Salary/Intern	96.7 %
	Operative	3.3 %
	Other	0 %
	Total	100 %

<b>Characteristic</b>		<b>Proportion</b>
<b>Area</b>	Quality	14.8 %
	Maintenance	11.5 %
	IT	4.1%
	Environmental, Health, and Safety	0.8 %
	Planning	9 %
	Engineering	40.2 %
	Sells	1.6 %
	Purchasing	4.1 %
	Shipping	0 %
	Production	5.7 %
	Receipts	0 %
	Other	8.2 %
	Total	100 %
<b>Business Line</b>	Medical Industry	28.6 %
	Aerospace Industry	3.3 %
	Automotive Industry	54.1 %
	Food Industry	0 %
	Machinery and Electrical Equipment	12.3 %
	Clothing and Textile Products	0.8 %
	Chemicals and Pharmaceuticals	0 %
	Public Work	0.8 %
	Metallic	0.8 %
	Automation	0.8 %
	Optoelectronics	0.8 %
	Total	100 %

Once the metrics were developed, validation was performed with the participation of 4 experts of the field (Escobar & Cuervo, 2018). As a result of this validation, four questions were eliminated and five were edited. To support the results of this validation, two other tools were applied: the Kendall's Coefficient of Concordance (Kendall's W), using SPSS software, and the CVC analysis calculated in Excel, following the procedures of Tristan Lopez (2008). In the first analysis, we obtain a 0.520 value, which indicates a positive association, and the significance was 0.000, this

value is lower than 0.05, and demonstrate an acceptable level of confidence (Kondić, Maglić, Samardžić, 2009).

### *CVC Analysis*

In the case of the second tool, an overall agreement of 0.843 was obtained, which is considered good. Figure 1 presents the criteria for interpretation of CVC's index.

#### **Figure 1**

*Interpretation of CVC's results*

<b>Interpretation</b>
a) Less than 0.60, unacceptable validity and agreement.
b) Equal or greater than .60 and less than or equal to .70, poor validity and agreement.
c) Greater than .71, and less than or equal to .80, acceptable validity and agreement.
d) Greater than .80 and less than or equal to .90, good validity and agreement.
e) Greater than .90, excellent validity and agreement.

The results of the CVC test, Kendall's coefficient and the validation by expert judgment, agreed that four questions should be eliminated, and revealed the convenience of modifying the wording in other questions. Finally, the instrument was composed of a 26 research questions and 5 demographic questions. The items and their response scales for each construct and dimension are shown in table 2. Once this was done, the survey was presented as an online document and accessed through a link provided by a QR code, as this facilitates the segregation of results. Cronbach's Alpha coefficient was calculated for the first 40 responses and the result was 0.905, which is considered reliable (Griethuijsen et al., 2014). On the other hand, the sample was calculated following the recommendations of Kock and Hadaya (2018), who propose the formula presented in Figure 2. Based on this criterion, the minimum sample size is 69. In this study, the sample size was 94 participants.

**Figure 2***Formula for Determining Sample Size*

$$N > \left( \frac{2.486}{|\beta|_{\min}} \right)^2$$

**Table 2***Applied survey*

Final Survey		
Attraction Construct	Dimension	Question
Proficient Recruitment and Selection System	Interviewing Process	1. How many interviews were conducted during the hiring process? Scale: 5 or more (Too long) - 4 (Long) - 3 (Neither long nor short) - 2(Short) - 1 (Too short) 2. How was the interviewer's punctuality? Scale: They canceled/Rescheduled; Hours late; An hour late; Minutes late; On time 3. Did the company care about your comfort? (A drink, private interview place, appropriate approach, among other) Scale: Uncomfortable, Slightly Uncomfortable, Okay, Comfortable, Very Comfortable 4. Did you receive feedback after the interviews? Scale: Never – Almost never - Sometimes - Very often - All the time
	Selection Process	5. How long did the interview results take? Longer than 1 week (Deficient) - 1 week (Delayed) - 3 days later (neither delayed nor soon) - 2 days later (soon) - Next or same day (Very soon)

Final Survey		
Attraction Construct	Dimension	Question
Advantageous Reputation	References of the company	<p>6. How often do you hear positive comments about the company you work for? Scale: never—almost never, sometimes, very often, all the time</p> <p>7. Are you proud of working for a company? Scale: Never—Almost never, sometimes, very often, all the time</p>
	Sense of Belonging	<p>8. How engaged are you with the company? Scale: I do not feel engaged, I am indifferent, A little bit engaged; I am very engaged; I am completely engaged.</p> <p>9. Do you believe that the salary assigned to your position is commensurate to its responsibilities? Scale: Never—Almost never, sometimes, very often, all the time</p>
	Salary	<p>10. Do you receive economic prizes and incentives? Scale: Never—Almost never, sometimes, very often, all the time</p> <p>11. How many of the following employment benefits do you qualify for? - Medical insurance for major expenses, vacation days in addition to those established by law, pension plan, savings fund, and additional days for end-of-year bonus None-Only one-some-most-all</p>
Salary and compensation packages	Compensation Package	

## Final Survey

Construct	Dimension	Question
Attraction	Responsibility Balance	12. Are the activities of your department distributed equitably? Scale: excessively unfair, unfair; neither fair nor unfair; fair: very fair.
		13. How frequently do you feel overwhelmed by the amount of time you have to complete the activities you are asked to do?
Workload Distribution	Job Matching with Skills	14. Do you receive training to develop the tasks that you are entrusted to do? Scale: Never—Almost never, sometimes, very often, all the time
		15. Do your supervisors recognize what you are doing?
Organizational Leadership and Work Environment	Supervisors Leadership	16. How often is your supervisor involved in your professional development?
		17. Does your supervisor demonstrate empathy?
	Team Inclusion	18. How frequently do you feel part of a work team?
		19. How often do your team activities promote co-existence and teamwork? Scale for Organizational Leadership and Work Environment: Never; Almost Never; Sometimes; Very often; All the time

Established Development System	Career Plan	20. At what rate do you think the company's career plan for its employees will allow employees to move up to better positions?
		21. Do you feel that you will be considered for a company growth opportunity?
		22. Do you receive training to learn more about your area?
	Learning Opportunities	23. How often do your supervisors delegate important activities to you? Scale for established Development Systems: Never; Almost Never; Sometimes; Very often; All the time
		24. Do you intend to remain with the company for long term?
Intention for Permanence		25. Despite not being promoted; would you consider remaining at the company?
		26. Are you uninterested in job offers from other companies? Scale for intention of permanence: Strongly disagree; Disagree; Neither disagree nor agree; Agree; Strongly agree

---

## Results

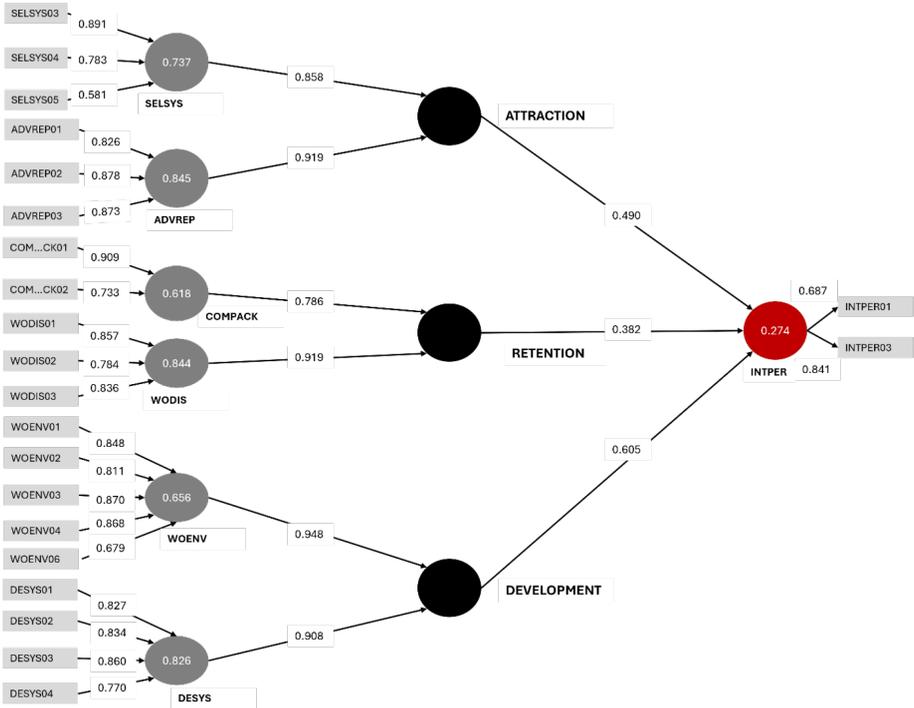
The Smart PLS 4 program was used to analyze the structural and measurement models (Ringle et al., 2022) so that the behavior of various factors could be known. To verify one of the objectives of this research, two tests were carried out. In the first test, each dimension was linked to the Intention to remain, which demonstrated the independence of each factor. On the other hand, the second test demonstrated the dependence between them; that is, it is essential to converge with the attributes of attraction, retention, and development to have a positive effect on the intention to remain. The obtained data can be summarized as follows:

*Measurement model*

The steps were followed to conduct a confirmatory composite analysis (CCA) using PLS-SEM for reflective measurement models, as suggested by Hair, Howard, and Nitzl (2020) and addressed by Máynez and Cavazos (2023).

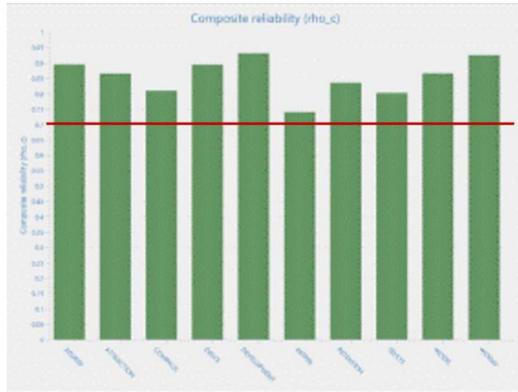
**Step 1.** Factor loadings. The items SELSYS01, SELSYS02, COMPACK03, and INTPER02 were less than the minimum cut-off point of 0.708 and were eliminated from the model. The remaining items exceeded this cutoff point and were statistically significant (t values > 1.96). Once the items were selected, a model was created to obtain the corresponding analysis (Figure 3).

**Figure 3**  
*Initial Model Overview*



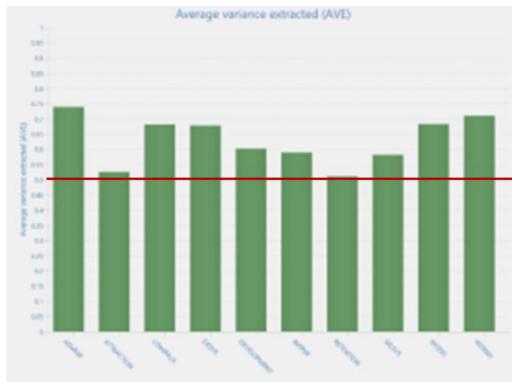
**Step 2.** Composite reliability of the model. The Rho\_C composite reliability was reviewed. In all cases, the minimum cut-off point of 0.70 was exceeded, demonstrating the reliability of the elements (Figure 4).

**Figure 4**  
*Composite Reliability*



**Step 3.** Average variance extracted. This indicator calculates the variance extracted between the construct and its indicators, and a minimum value of 0.50 is recommended. The AVE values of the constructs satisfy the recommended values (Figure 5).

**Figure 5**  
*Average Variance Extracted*



**Step 4.** Discriminant validity. The first discriminant validity test was the Fornell-Larcker criterion, which considers the amount of variance that

a construct captures from its indicators, which must be greater than the variance that the construct shares with other constructs (Hair et al., 2020). In this case, the values follow the criteria (Table 3).

**Table 3**  
*Fornell-Larcker criteria*

	ADVREP	COMPACK	DESYS	INTPER	SELSYS	WODIS	WOENV
ADVREP	0.859						
COMPACK	0.563	0.826					
DESYS	0.962	0.568	0.823				
INTPER	0.467	0.326	0.458	0.768			
SELSYS	0.587	0.557	0.68	0.389	0.763		
WODIS	0.461	0.479	0.505	0.332	0.659	0.826	
WOENV	0.658	0.563	0.727	0.476	0.694	0.678	0.843

In addition, to determine this type of validity, it is recommended to use the Heterotrait-Monotrait (HTMT) ratio of correlations (Hair et al., 2020). Discriminant validity exists when the HTMT ratio is less than the established cut-off point. Table 4 presents the results. As observed, the values of the latent variables are less than 0.85 for most of them and 0.90 in the case of INTPER, SELSYS, and WODIS, which are acceptable values (Ringle et al., 2022).

**Table 4**  
*Heterotrait- Monotrait Ratio*

	ADVREP	COMPACT	DESYS	INTPER	SELSYS	WODIS
ADVREP						
COMPACT	0.803					
DESYS	0.827	0.811				
INTPER	0.899	0.805	0.899			
SELSYS	0.777	0.874	0.895	0.898		
WODIS	0.551	0.652	0.595	0.652	0.897	
WOENV	0.755	0.755	0.825	0.883	0.878	0.801

**Step 5.** Nomological validity. This type of validity can be determined by correlating the scores of the constructs of the model with another construct not included in the model. In the test results (Table 5), each item was primarily related to the construct proposed in the model (Hair, Howard, and Nitzl, 2020).

**Table 5***Cross Loadings*

	ADVREP	COMPACK	DESYS	INTPER	SELSYS	WODIS	WOENV
ADVREP01	0.826	0.418	0.544	0.347	0.374	0.350	0.477
ADVREP02	0.878	0.584	0.586	0.290	0.532	0.362	0.549
ADVREP03	0.873	0.444	0.649	0.554	0.590	0.470	0.658
COMPACK01	0.543	0.909	0.54	0.259	0.540	0.530	0.578
COMPACK02	0.361	0.733	0.379	0.300	0.353	0.197	0.303
DESYS01	0.594	0.512	0.827	0.314	0.566	0.419	0.556
DESYS02	0.494	0.390	0.834	0.451	0.554	0.413	0.607
DESYS03	0.661	0.523	0.860	0.322	0.676	0.537	0.693
DESYS04	0.526	0.446	0.770	0.430	0.425	0.272	0.527
INTPER01	0.288	0.217	0.329	0.687	0.242	0.208	0.315
INTPER03	0.416	0.280	0.374	0.841	0.347	0.294	0.409
SELSYS03	0.531	0.560	0.59	0.299	0.891	0.669	0.638
SELSYS04	0.511	0.429	0.622	0.270	0.783	0.500	0.597
SELSYS05	0.249	0.226	0.283	0.363	0.581	0.268	0.286
WODIS01	0.472	0.428	0.439	0.327	0.500	0.857	0.565
WODIS02	0.114	0.236	0.150	0.172	0.427	0.784	0.442
WODIS03	0.508	0.496	0.613	0.306	0.686	0.836	0.654
WOENV01	0.552	0.453	0.626	0.363	0.626	0.611	0.848
WOENV02	0.465	0.488	0.526	0.273	0.451	0.565	0.811
WOENV03	0.509	0.517	0.487	0.369	0.458	0.394	0.820
WOENV04	0.555	0.439	0.679	0.441	0.675	0.665	0.853
WOENV05	0.675	0.483	0.719	0.536	0.681	0.601	0.879

*Structural model*

The next phase evaluates path significance to understand the relationship between each dimension and our construct, which serves as the main predictor of intention to stay (INTPER). When evaluating the results obtained (Table 6), the p-values were greater than 0.05, indicating that, by themselves, the dimensions did not have a significant effect on the regression coefficient (Hair, Howard, and Nitzl, 2020).

**Table 6***First Model Path and Regression Values*

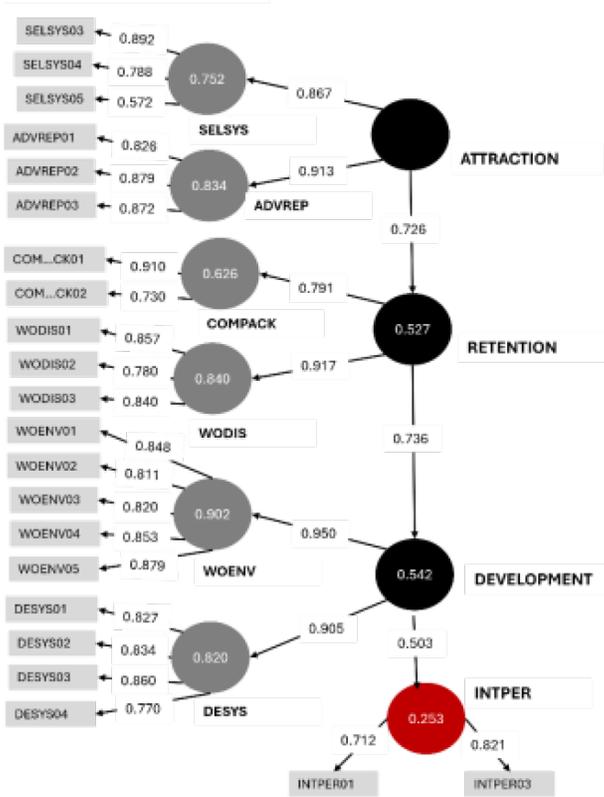
	<b>P values</b>	<b>Regression</b>
ATTRACTION -> INTPER	0.205	0.490
DEVELOPMENT -> INTPER	0.079	0.382
RETENTION -> INTPER	0.820	0.505

Another statistic reported is the R-squared value of the endogenous variable's intention to remain. According to Peterson (2016), in the field of social sciences, any value greater than 0.20 is considered acceptable. In this regard, the first model with three independent dimensions obtained a value of 0.274 for INTPER.

### *Final Model*

After demonstrating that factors by themselves are not predictive of intention to stay, another model was created. Since the measurement model does not change, the convergent and discriminant validity remain the same. The new model is based on a sequential flow approach. In this new integrated model, intention to stay is predicted by a comprehensive mechanism that harmoniously links attraction, retention, and development programs in a sequential manner (Figure 6).

**Figure 6**  
*Final Model Overview.*



Finally, to verify that the mentioned hypothesis was correct, the magnitude and significance of the path values of the relationships between the constructs of the integrated model were revised. We obtained favorable results: the p value was lower than 0.5, indicating validity, emphasizing the specific effect that the dimensions have sequentially for the intention to permanence (Table 7).

**Table 7***Final Model Regression Path Values.*

	Regression	P values
ATTRACTION -> RETENTION	0.726	0.000
RETENTION -> DEVELOPMENT	0.736	0.000
DEVELOPMENT -> INTPER	0.503	0.000

All R2 values were considered acceptable (Table 8). In this specific case, the R-squared value of the intention of permanence is greater than 0.20, which implies that the sequential model reasonably explains the influence of attraction, retention, and development programs to encourage centennial generations to engage in long-term work commitment.

**Table 8***Final Model R-Square values*

	R-square
DEVELOPMENT	0.542
RETENTION	0.527
INTPER	0.253

## Conclusion

Labor is a relevant resource for the manufacturing industry on the northern border of Mexico and is affected by variables that influence the intention to continue working in the same company. The purpose of this research was to define the constructs for each dimension that represent a primary value for the studied population to prove and understand the effects of attraction, retention, and development on the intention of permanence.

In conclusion, the findings of this study underscore the critical importance of having well-aligned and integrated programs for talent attraction, retention, and development, specifically tailored to the needs and expectations of Generation Z. These programs should be structured in a sequential manner to enhance this generation's intention to stay. Gen Z employees, in particular, value clear opportunities for professional growth and development, alongside a sense of purpose and belonging. When such

initiatives are strategically interconnected, they create an environment that fosters long-term commitment, reducing turnover rates and improving retention. This holistic approach is essential for organizations aiming to retain top talent from this emerging workforce. Therefore, this research contributes to the advancement of knowledge about permanence intention in the manufacturing sector, with a particular focus on Generation Z (Centennials). By narrowing the scope of the study to this specific generational cohort, the findings offer valuable insights into the unique factors that influence their intention to stay within an organization. This focus allows for a deeper understanding of the needs and motivations of Centennials, enabling companies in the manufacturing sector to tailor their retention strategies more effectively to this emerging workforce. There is no doubt that the results obtained support the initial approach to the objectives. As this is a less studied approach, future studies and sampling are recommended to contribute to this essential topic for this type of industry to help companies conserve their greatest drivers.

## References

- Adil, Hejratullah & Rao, C & Qasim, Mohammad & Shinwari, Aminullah. (2020). Effect of Compensation Packages on Job Satisfaction and Employees' Retention: A Case of Jalalabad-based Private Universities of Afghanistan. *Asia Pacific Journal of Management*, 8, 26-35.
- Amarillo, L., García, D. (2019). Estudio de la Rotación del Personal Administrativo en una pequeña Empresa dedicada a la Operación Logística de Eventos. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8319/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bhalla, V., Caye, J. M., Lovich, D., & Tollman, P. (2018). *A CEO's guide to talent management today*. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2018/ceo-guide-talent-management-today.aspx>
- Borrego, P. (2021). 21 Estadísticas reveladoras de retención de empleados.
- Castellanos, A. (2018). El papel de la industria maquiladora en Ciudad Juárez. *VinculaTégica EFAN*, 5(8), 555-562. [http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica\\_3/60%20CASTELLANOS.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica_3/60%20CASTELLANOS.pdf)

- Centeno, A., & González, K. (2020). *Análisis de la rotación de personal: estudio de caso*. <https://ru.iiec.unam.mx/5215/1/2-077-Centeno-Gonzalez.pdf>
- Centric HR. (2022). *What is attraction and retention of employees? Centric HR*. <https://www.centrichr.co.uk/what-is-attraction-and-retention-of-employees/#:~:text=Employee%20attraction%20is%20about%20finding,important%20as%20the%20final%20decision.>
- Chandani, A., Mehta, M., Mall, A., & Khokhar, V. (2016). Employee engagement: A review paper on factors affecting employee engagement. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(15), 1-7. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i15/92145>
- Chen, Y. S., Rasdi, R. M., Ismail, M., & Asmuni, A. (2017). Predictors of intention to stay and moderating role of gender among executives in the Malaysian manufacturing organizations. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(1), 23-34. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v7-i14/3658>
- Clark, S. (2020). 6 Ways to improve employee recruiting and retention. *CMSWire.com*. <https://www.cmswire.com/digital-workplace/6-ways-to-improve-employee-recruiting-and-retention/>
- Cruz-González, E. & Vilalta-Alonso, J. A. (2020). Structural equation model to predict the intention of stay to the local business group. *Revista Dyna*, 87(213), 159-164. <https://doi.org/10.15446/dyna.v87n213.81446>
- Ecopetrol (2013). *Reporte integrado de gestión sostenible 2012*. Recuperado de: <http://www.ecopetrol.com.co/especiales/html3/sobre-ecopetrol/informeanual-de-gobierno-corporativo.html>
- Emanuel, N. & Harrington, E. (2020). *The Payoffs of Higher Pay: Elasticities of Productivity and Labor Supply with Respect to Wages*. [https://scholar.harvard.edu/files/nataliaemanuel/files/emanuel\\_jmp.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/nataliaemanuel/files/emanuel_jmp.pdf)
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medicina*, 6(1), 27-36.
- Figuroa Isaza, H. I. (2014). Estrategias de atracción y retención del talento humano en la industria minera colombiana. *ECONÓMICAS CUC*.
- Fortia. (2023). *Guía definitiva del Reclutamiento y Selección de personal*. <https://fortia.com.mx/guia-definitiva-del-reclutamiento-y-selec->

**cion-de-personal/**

- Greenaway, J. (2022). *The importance of reputation in attracting Talent*. Transmission Private. <https://transmission-private.com/insights/article/2022-01-13-the-importance-of-reputation-in-attracting-talent>
- Gutiérrez, P. S. (2022). *Cinco consejos para atraer a las nuevas generaciones en la industria manufacturera*. <https://www.rhhdigital.com/secciones/talento/152672/>
- Hair, J. F., Howard, M. C. y Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- HakemZadeh, F., Neiterman, E., Chowhan, J. et al. (2020). Work-life interface and intention to stay in the midwifery profession among pre- and post-clinical placement students in Canada. *Hum Resour Health*, 18, 68. <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00509-4>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contributions to Statistical Analysis*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Herrity, J. (2023). *How Can I Retain My Employees? (10 Effective Strategies)*. Indeed Career Guide. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/how-to-retain-an-employee>
- Hillman, J. (2022). *What is convenience sampling and when should I use it?* <https://www.prolific.co/blog/convenience-sampling>
- Holliday, M. (2021). *What is Employee Turnover & Why It Matters for Your Business*. Oracle NetSuite. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/human-resources/employee-turnover.shtml>
- Humanyze. (2021). *21 Eye-Opening Employee Retention Statistics—And Data-Backed Advice For Retaining Your Team*. <https://humanyze.com/blog-eye-opening-employee-retention-statistics/>
- INDEX Juárez. (2022). *Industria manufacturera de exportación Panorama General*. <https://indexjuarez.com/wp-content/uploads/jesus-martinez/Maquila%20overview.pdf>
- INDEX Juárez (2023). *Información Estadística Importaciones y Exportaciones Empresas de manufactura*. <https://indexjuarez.com/wp-content/uploads/2023/01/13-de-Enero-2023.pdf>
- Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-

- SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227-261. <https://doi.org/10.1111/isj.12131>
- Kynes, K. (2019). *Salary is the top attraction for candidates*. *CEOWORLD Magazine*. <https://ceoworld.biz/2016/05/12/salary-top-attraction-candidates/>
- Larreamendy, A., Perez, A. M., Gallego, J. P. & Bautista, O. C. (2004). *Prácticas de gestión humana*. Documento ejecutivo de resultados. ACRIP, Cali.
- Mahapatra, G. P., & Dash, S. (2022). Round table: Talent development in a changing world of work. *IIMB Management Review*, 34(1), 83-91. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2022.03.002>
- Nava, M., Reyes Escalante, A.Y., Nava González, W. & Cobos Floriano, S. (2020). Prevalencia del mobbing en las y los trabajadores de la industria maquiladora en Ciudad Juárez. *Región y sociedad*, 32, e1306. <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1306>
- Patiño, D. (2021, 25 marzo). Los millennials y centennials patrocinarán la futura reforma fiscal. *Expansión*. <https://expansion.mx/economia/2021/03/25/millennials-y-centennials-patrocinaran-futura-reforma-fiscal>
- Pérez Souto, D., & Blanco Yanes, Y. (2007). El hombre: la mayor riqueza de las organizaciones. *Scientific Electronic Library Online*. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext)
- Personnel Development, Foster Employees y Competences, Haufe. (2023). *Haufe Personnel Development Software*. <https://www.umantis.com/en/personnel-development?akttyp=organische%20suche&med=google&aktnr=84834&wnr=04393672>
- Peterson, O., (2016). *Re: What is the acceptable r-squared value?*. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/post/what\\_is\\_the\\_acceptable\\_r-squared\\_value/57cfcb0d3d7f4be2fb47f515/citation/download](https://www.researchgate.net/post/what_is_the_acceptable_r-squared_value/57cfcb0d3d7f4be2fb47f515/citation/download)
- Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. (2022). “SmartPLS 4.” Osts-teinbek: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>
- Rissanen, A. (2017). *Voluntary employee turnover and retention faorganizations* (Master’s thesis). Finland: InteEntrepreneurship, Jyväskylä University SchoEconomics

- Rodriguez Y. (2019). *Strategies of Attraction and Retention of Human Talent to Reduce Staff Rotation*. Universidad Militar Nueva Granada. <https://core.ac.uk/download/pdf/286064376.pdf>
- Sales Boyoli, J. (2022, 24 enero). Pública INDEX Ciudad Juárez índices de rotación y ausentismo. *Radar Laboral*. <https://radarlaboral.news/2022/01/24/publica-index-ciudad-juarez-indices-de-rotacion-y-ausentismo/>
- Tett, R. P., & Meyer, J. P. (1993). Job satisfaction, organizational commitment, turnover intention, and turnover: Path analyses based on meta-analytic findings. *Personnel Psychology*, 46(2), 259-293. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1993.tb00874.x>
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48

## Fortalecimiento de habilidades en educación financiera para la optimización de finanzas personales

*Esther Guadalupe Carmona-Vega<sup>12</sup>*

*Jacqueline Sánchez Choze<sup>13</sup>*

*Luisana Montañez Paredes<sup>14</sup>*

*Marisela Nava González<sup>15</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240479>



---

<sup>12</sup> Doctora en Dirección y Finanzas por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0002-1769-1229. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>13</sup> Licenciada en Finanzas por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez ORCID: 0009-0007-3483-0263. Profesionista independiente, adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>14</sup> Licenciada en Finanzas por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez ORCID: 0009-0000-7826-8187. Profesionista independiente, adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>15</sup> Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-0732-1099. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ciencias Administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

## Resumen

Este capítulo analiza y describe la utilización de un modelo estructural reflectivo que muestra cómo la educación financiera propicia el fortalecimiento de habilidades financieras para optimizar las finanzas personales y la toma de decisiones financieras en la población de Ciudad Juárez. El diseño de la investigación es cuantitativo, no experimental, transversal y explicativo, utilizando una muestra no probabilística de 166 encuestados, cuyos resultados indican la existencia de tres relaciones significativas planteadas en las hipótesis. Se encontró que la educación financiera tiene una influencia positiva y significativa en la toma de decisiones financieras, así como en el desarrollo de habilidades y competencias financieras. Además, la educación financiera también impacta de manera positiva y significativa en las finanzas personales. Se concluye que los constructos utilizados tienen una conexión muy estrecha entre sí y son interdependientes para su correcta aplicación en la vida financiera diaria, porque se demuestra que la educación financiera es un factor fundamental en el desarrollo de habilidades y competencias financieras para poder tomar decisiones estudiadas e inteligentes y así tener unas finanzas personales sanas.

## Introducción

De acuerdo con el Grupo Bursátil Mexicano (GBM, 2023), la educación financiera se define como la capacidad de adquirir conocimientos básicos sobre el manejo del dinero, con la finalidad de tomar mejores decisiones para el futuro. Este concepto surge de la necesidad de brindar a las personas los conocimientos y las habilidades necesarios para administrar sus recursos financieros, puesto que una gestión inadecuada, así como la falta de información en la población sobre este tema, puede generar problemas económicos y financieros a corto, mediano y largo plazo, no solo a nivel individual, sino a nivel colectivo, tal como mencionan Amezcua, Arroyo y Espinoza (2014):

La calidad de vida de las personas con bajos niveles de educación por lo general es reducida, tendiendo a vivir en la pobreza; un país cuyos habitantes no están educados difícilmente puede progresar y desarrollarse. Hablando

en términos financieros, una población que no sabe cómo planear sus ingresos y gastos, que no tiene una cultura del ahorro y desconoce cómo endeudarse sin afectar sus finanzas, no puede mejorar su bienestar social y, por consiguiente, no contribuye al desarrollo económico de su país (p. 22).

Los autores destacan la conexión directa entre la educación y la calidad de vida, sugiriendo que la falta de esta representa un obstáculo para el desarrollo económico tanto de los individuos como del país, por lo que es fundamental implementar estrategias integrales para abordar dicho problema. Figueroa (2009) refiere que con la ayuda de la planificación y la educación financiera se pueden alcanzar objetivos en términos de finanzas, economía y sociedad. Por lo que, con el tiempo, se ha reconocido cada vez más la importancia de adquirir y compartir conocimientos, habilidades, competencias y conceptos financieros, tales como inversión, ahorro, elaboración de presupuestos, gestión de ingresos, impuestos, seguros y riesgos (Ortega et al., 2010). Esto, con el fin de fomentar comportamientos responsables y evitar problemas financieros como el endeudamiento excesivo, la falta de ahorro del dinero y la incorrecta gestión del dinero, comportamientos que pueden llegar a debilitar y frenar el crecimiento económico de un país.

En México, la gestión inadecuada de los recursos económicos y la toma de decisiones desinformadas al momento de adquirir bienes y servicios son prácticas muy comunes. Esto suele deberse en gran medida a las notables deficiencias e incluso a la carencia de educación financiera de una gran parte de la población. Según la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF, 2021) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 56.7 millones de personas adultas entre los 18 a 70 años tienen algún tipo de producto financiero formal como crédito, cuenta de ahorro, Afore o seguro. Entre la información más destacada se encuentra que, de 2015 a 2021, la población adulta encuestada que tuvo al menos un producto financiero aumentó en 6.4 millones de personas. Así mismo, se elevó el porcentaje de personas adultas que cuentan con crédito y cuenta de ahorro; sin embargo, la cifra de tenencia de seguros y afores disminuyó.

Por otro lado, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), señala que una de cada diez personas tiene o ha tenido crédito, cuenta de ahorro, Afore y seguro, y una de cada cuatro personas realiza pagos a través de plataformas electrónicas (CNBV, 2023). No obstante, dos de

cada tres personas desconocen la información necesaria al momento de adquirir un producto financiero, lo que da como resultado endeudamientos excesivos, altos costos de interés y comisiones, mayor vulnerabilidad a fraudes y estafas, así como la incapacidad para entender y aprovechar oportunidades de crecimiento económico. Diversos estudios han confirmado que existe menos desigualdad social en los países que cuentan con un alto nivel de educación financiera (Lo Prete, 2013), ya que entre mayor sea el conocimiento sobre estos temas, mayores serán las probabilidades de desarrollar mejores hábitos financieros (Carpena et al., 2011). En México, promover la educación financiera es una tarea urgente y necesaria, ya que la desinformación sobre estos temas tiene como consecuencia el uso incorrecto de los productos y servicios financieros, la falta de planeación a corto y largo plazo, el incumplimiento de obligaciones y el endeudamiento excesivo (Lechuga, 2021).

De igual manera, el nivel de educación financiera se encuentra relacionado con la oferta y demanda de productos y servicios financieros, ya que, desde la perspectiva de la oferta, una correcta formación financiera permite a los hogares tomar decisiones acerca de cómo invertir y determinar el nivel de endeudamiento que pueden asumir sin afectar su estabilidad económica (Lusardi, 2012). Por otro lado, desde el punto de vista de la demanda, los bajos niveles de ingresos y la falta de conocimientos disminuyen el ahorro y obstaculizan la obtención de beneficios de los servicios financieros, lo cual contribuye a la falta de inclusión financiera (Raccanello y Herrera, 2014).

El nivel de educación financiera no es el único factor para desarrollar habilidades financieras; la práctica, disciplina, orientación y experiencia son elementos clave (Mungaray et al., 2021), por lo que el fortalecimiento de habilidades financieras se ha vuelto una prioridad para las organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, también conocido como Corporación Andina de Fomento (CAF), el Banco Mundial (BM) y el Grupo de los Veinte (G-20), entre otros. Estas organizaciones han implementado estrategias nacionales (García et al., 2013) enfocadas en reducir la pobreza y promover la estabilidad económica, lo que permite la identificación de riesgos, oportunidades y procesos

en común para ejecutar planes de acción en conjunto y cumplir con los objetivos del desarrollo económico (OCDE/CAF, 2020).

De acuerdo con Sevilla (2023) en un entorno económico cada vez más complejo y dinámico, la capacidad de gestionar las finanzas personales de manera efectiva se ha convertido en una habilidad esencial para garantizar el bienestar financiero y la estabilidad a largo plazo. La educación, las finanzas personales y la planeación financiera desempeñan un papel muy importante en el bienestar social y económico de las personas (Rankia, 2020). De manera que, resulta importante conocer el nivel de habilidades, conocimientos y capacidades financieras para contribuir a la optimización de las finanzas personales y mejorar la toma de decisiones que puedan tener un impacto positivo en la estabilidad financiera de los individuos y del país (Lusardi et al., 2021), pues las personas con conocimientos financieros, rara vez se encuentran en situaciones de inestabilidad financiera o pobreza, lo que puede tener efectos beneficiosos para la sociedad, ya que una población con altos niveles de educación financiera es más propensa a participar de manera productiva en la economía de un país impulsando su desarrollo económico (Sharma, 2016).

Dado lo anterior, el capítulo ilustra la conveniencia del uso de los modelos de ecuaciones estructurales para destacar la importancia de evaluar el impacto de la educación financiera en la vida cotidiana de las personas, ya que tiene un impacto directo en la optimización de las finanzas personales (Fan y Henager, 2022), lo cual permite a los individuos mejorar su calidad de vida actual, y también para tener una mayor equidad económica al reducir las brechas en el conocimiento financiero, creando una sociedad más informada y resiliente frente a los desafíos económicos (Taft et al., 2013), en el contexto del campo disciplinar de las finanzas personales.

Así que el objetivo de este estudio se centra en analizar, describir y testar el efecto de la educación financiera en la formación de habilidades financieras como mecanismos para promover la importancia de la gestión de finanzas personales sanas que conlleve una adecuada toma de decisiones. El documento se organiza en cuatro secciones. Primero, se presentan los antecedentes teóricos sobre las variables de estudio, luego se muestra la metodología empleada, posteriormente los resultados y, finalmente, la discusión y conclusiones.

## Revisión de la literatura: marco teórico

### *Educación financiera*

Según la OCDE (2005), la educación financiera es “el proceso mediante el cual los individuos adquieren una mejor comprensión de los conceptos y productos financieros y desarrollan las habilidades necesarias para tomar decisiones informadas, evaluar riesgos y oportunidades financieras, y mejorar su bienestar” (p. 13). También se define como una mejora en la comprensión de los inversionistas y consumidores sobre los productos financieros, los beneficios y riesgos, y a través de un correcto asesoramiento, el desarrollo de habilidades y competencias financieras para una toma de decisiones informada y responsable, y a su vez, saber dónde adquirir ayuda para accionar de manera eficaz y mejorar el bienestar económico (OCDE, 2005). Es así como la educación financiera consiste en proporcionar la información y los conocimientos necesarios para aprender a evaluar las diversas opciones financieras que hay en el mercado y así poder tomar las mejores decisiones financieras (U. S. Financial Literacy and Education Commission, 2006).

Para medir las capacidades financieras de una población, se pueden distinguir tres factores: los conocimientos, que son la combinación de conceptos financieros y cálculos matemáticos básicos; las actitudes, que miden la opinión de los individuos encuestados para determinar si prefieren un beneficio a corto plazo o seguridad a largo plazo; y los comportamientos, que refiere a la tenencia y uso de un presupuesto, el manejo de los recursos económicos, el manejo del ahorro y la elección de productos financieros (Griffoni et al., 2020).

La educación financiera suele clasificarse desde la perspectiva de la oferta y la demanda (Roa, 2015). Pero, de acuerdo con la OCDE/CAF (2020), los datos desde el punto de vista de la oferta son obtenidos por encuestas realizadas a las instituciones financieras por parte de los reguladores y supervisores financieros; sin embargo, esta metodología limita el alcance de la información a las instituciones reguladas. Por otro lado, de acuerdo con la OCDE/CAF (2020), los datos de la demanda refieren a la tenencia en hogares de productos financieros a nivel nacional y abarcan

aspectos adicionales como la elección, barreras u obstáculos para su uso, frecuencia y duración de uso, actitudes, comportamientos y conocimientos, entre otros. La recolección de estos datos suele ser más complicada debido al costo asociado para que las muestras sean representativas; sin embargo, son muy valiosas porque permiten medir el nivel de efectividad y calidad de la educación financiera (OCDE/CAF, 2020).

### **Competencia financiera: Desarrollo de habilidades financieras**

De acuerdo con la OCDE (2012), la competencia financiera implica el conocimiento y la comprensión de los conceptos, información y riesgos financieros. Son las habilidades y la confianza para aplicar los conocimientos financieros y comprenderlos para tomar decisiones que tengan un objetivo financiero, para así mejorar el bienestar social, económico y financiero de las personas (OCDE, 2012). Actualmente, la competencia financiera es reconocida mundialmente como un elemento fundamental de la estabilidad, el desarrollo económico y financiero. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la OCDE (2020) comparte el contenido de la competencia financiera y se refiere a las siguientes áreas de conocimiento y comprensión: dinero y transacciones, planificación y gestión de las finanzas, riesgo y beneficio, y panorama financiero.

Mejorar la salud financiera no solo implica poseer grandes cantidades de dinero, sino tener la capacidad de conseguir los objetivos personales, como planificar mejor a futuro, tener un fondo de ahorro para emergencias, tener tranquilidad y tomar una decisión desde la libertad financiera (Sevilla, 2023). De acuerdo con Osorio et al. (2024), la resiliencia financiera se refiere a la capacidad de una persona para adaptarse y superar crisis económicas que puedan surgir. Pero, de acuerdo con la Encuesta Internacional sobre Educación Financiera para Adultos (International Survey of Adult Financial Literacy) publicada por la OCDE (2020), para desarrollar esta habilidad, es necesario diseñar estrategias que minimicen los efectos de situaciones adversas en las finanzas personales (Xiao et al., 2014). Es importante tener en cuenta que eventos imprevistos como la inflación o la disminución de salarios pueden afectar los planes a futuro y orillar a las

personas a usar sus ahorros para hacer frente a gastos crecientes, tal como lo señala la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros en México (CONDUSEF, 2023).

Según la Fundación Nantik Lum (2023), tener una buena salud financiera engloba tres componentes: “el saber”, que implica todos los conocimientos teórico-prácticos necesarios para un buen desarrollo en el sistema financiero; “el aplicar”, que abarca todas las capacidades y destrezas cognitivas para utilizar los servicios financieros, las cuales pueden ser desarrolladas, mejoradas y fortalecidas; y “el querer”, que refiere a la proactividad y pensamiento crítico, así como la motivación, la iniciativa y la independencia para conseguir la inclusión financiera. Por ello, se postula que:

H1: La educación financiera influye positiva y significativamente en el desarrollo de las habilidades y competencias financieras.

### **Finanzas personales**

Riveros Cardozo y Becker (2020) definen las finanzas personales como “el manejo de los ingresos que una persona o familia obtienen por sus esfuerzos físicos e intelectuales, o por inversión de capital, la aplicación que de ellos hacen para solventar su estancia y desenvolvimiento en la sociedad actual, así como la acumulación que de ellos puedan hacer” (p. 13). Existen muchos factores que alteran las finanzas de cada persona; algunos de ellos son: la cantidad de años que una persona vive, su situación familiar, si tiene hijos, la salud propia y la de todos los integrantes que conforman la familia, la situación laboral, la ciudad donde radica, los gustos y si puede solventarlos, y la educación financiera, entre otros (Henager y Cude, 2016).

Como se observa, cada una de las situaciones es completamente distinta de acuerdo con las necesidades financieras individuales, ya que se tienen distintos tipos de ingresos y egresos y, por lo tanto, la solvencia económica y la capacidad de ahorrar son distintas (Riveros Cardozo y Becker, 2020). Por lo que todo impacta de manera positiva y negativa en rediseñar la estrategia financiera personal (Joo y Grable, 2004). La toma de decisiones financieras conlleva evaluar los pros y contras de alguna situación económica que impacta directamente en las finanzas personales (Joo, 2008), por lo que es fundamental comprender y analizar toda la información neces-

ria para ejecutar una acción responsable (Joo y Grable, 2004). Por ello, se considera que:

H2: La educación financiera influye positiva y significativamente en las finanzas personales.

### **Toma de decisiones financieras**

Cuando las personas toman decisiones, lo hacen con el objetivo de resolver alguna situación o problema (Higuera, 2014). Una vez que identifican el problema, es necesario analizarlo y destacar los aspectos más importantes, dejando de lado aquellos que no lo son. Luego se deben definir y evaluar diferentes cursos de acción, teniendo en cuenta las posibles consecuencias y de esta manera, elegir la solución más adecuada. Vidal (2012) afirma que:

El tomar una decisión se trata del acto de elegir o seleccionar algo. Se trata de un proceso mental en el que es posible identificar las acciones que se tomarán para conseguir solucionar un problema o una disyuntiva para conseguir un objetivo. Implica pues, el tener la libertad de elegir dentro de una serie de posibilidades (p. 137).

Solano (2003), señala que para tomar una decisión acertada, es necesario considerar ciertos factores que ayuden en la elección, como la información, los conocimientos, el análisis, la experiencia y el buen juicio. Sin embargo, aunque estos factores permiten acercarse a una decisión correcta, no garantizan que esta sea la mejor, de acuerdo con Caranguí et al. (2017):

Los individuos toman decisiones financieras influenciados por los factores externos que le rodean, una variable por sí sola no influye en la toma de decisiones, así al estudiar la variable edad en la toma de decisiones da certidumbre que no influye en la preferencia de gastos de las personas, los estudios deben incluir varias variables, de ahí que el surgimiento de las neuro-finanzas que pretenden estudiar la parte cognitiva en la toma de decisiones financieras (p. 86).

La toma de decisiones también se ve obstaculizada por factores que dificultan la elección entre diferentes alternativas, como: prejuicios psicológicos, es decir, la imparcialidad que existe en el individuo al recopilar, evaluar

y utilizar esta información para tomar decisiones; exceso de confianza en los resultados de una decisión; y el efecto de perspectiva o visión a corto plazo, que subestima el impacto a largo plazo (Páez, 2012).

Communications BBVA (2022) da a conocer algunos hábitos que cualquier individuo financieramente responsable debería tener: administrar de manera correcta y con eficacia el dinero; aprender tanto de los éxitos como de los errores; y tomar las medidas necesarias para mejorar la situación financiera; y comprender que la salud financiera no se trata solo de la administración financiera, sino también de la salud física y las relaciones sociales de los individuos. Por ello, se postula que:

H3: La educación financiera influye positiva y significativamente en la toma de decisiones financieras.

El ingreso es aumento del patrimonio de una persona y el egreso se refiere a cualquier deducción del ingreso. Para obtener utilidades por un tiempo determinado, los ingresos totales deben exceder el total de los gastos (Amafore, 2017). De lo contrario, se considera una pérdida (Comfama, 2020). Para un individuo, un ingreso suele ser el pago que recibe por su trabajo o actividades y también puede obtener intereses ganados por medio de inversiones o sobre sus ahorros (Forbes, 2021). Por otro lado, el egreso puede ser de dos formas: La primera forma se refiere a cualquier gasto, que es la salida de dinero que suele ser necesaria y normal, como pagar la renta de vivienda, comprar alimentos o pagar los servicios públicos (Mejía, 2020). La siguiente forma de generar un egreso es por medio de las inversiones; de estas se espera que generen un ingreso en un periodo posterior, pero no inmediatamente, por lo que se registran como una salida de dinero (Westreicher, 2022).

De acuerdo con lo que menciona Westreicher (2022), es muy importante que las personas reconozcan que, para poder tomar decisiones responsables y obtener una mejora significativa en el bienestar financiero, se debe reforzar el conocimiento respecto a los ingresos y egresos personales y cuáles son los tipos, para así poder tener en cuenta que los ingresos deben ser siempre mayores que los egresos. El modelo conceptual que guía el direccionamiento de la investigación (figura 1) y que se presenta en la revisión de la literatura anteriormente descrita es:

**Figura 1**  
*Modelo conceptual*



### **Metodología**

El tipo de estudio en esta investigación, según Hernández y Mendoza (2018), es descriptivo y explicativo debido a que se analiza la naturaleza y manifestación de un fenómeno a través de la medición de sus atributos, y a su vez, es explicativo ya que se busca encontrar el motivo, causas y condiciones del fenómeno estudiado.

### *Unidad de análisis y muestra*

Como unidad de análisis se consideró a la Población Económicamente Activa (PEA) de Ciudad Juárez, Chihuahua, México, integrada por habitantes de entre 15 y 65 años, que de acuerdo con la información disponible del Banco de Información Económica (BIE, 2023) del INEGI es de 767 796 habitantes. Se utilizó un muestreo probabilístico, debido a que se encuestó aleatoriamente a los habitantes que estuvieran empleados y en el rango de edad citado durante el periodo de marzo a mayo de 2024, con el propósito de conocer su grado de conocimiento en afirmaciones vinculadas con la educación, el desarrollo de habilidades y la toma de decisiones financieras.

La muestra se determinó con una calculadora electrónica (Asesoría Económica y Marketing, 2009); se consideró un margen de error del 10 % y un nivel de confianza del 90 %, que, de acuerdo con los datos recabados, el tamaño de muestra fue de 68 personas. Cabe mencionar que el modelado de ecuaciones estructurales PLS-SEM requiere de al menos 75 observaciones para estar en condiciones de detectar coeficientes de determinación  $r^2$  de 0.25, con una potencia estadística del 80 % y un nivel de significancia del 1 % (Hair et al., 2017). Fueron 166 encuestados, y con ello, se cumple con los dos criterios descritos para determinar el tamaño de muestra.

### **Instrumento**

Para medir los constructos utilizados, se revisó la literatura para identificar las escalas disponibles y, de acuerdo con los hallazgos, se eligieron los ítems más relevantes y significativos adaptados al contexto. En la tabla 1 se presentan las fuentes utilizadas en la construcción del instrumento de medición, el cual se integra de 4 variables o constructos, 7 indicadores o dimensiones y 28 ítems o preguntas medidas a través de escala tipo Likert de 5 puntos con opciones de respuesta desde “Totalmente de acuerdo” con valor de 5 hasta “Totalmente en desacuerdo” con valor de 1.

## Resultados

### *Estadísticos descriptivos: Perfil de los encuestados*

Los resultados de las 166 encuestas realizadas arrojaron que 23 personas tienen de 15 a 17 años, 52 personas de 18 a 24 años, 20 personas de 25 a 34 años, 26 personas de 35 a 44 años, 25 personas de 45 a 54 años y 20 personas de 55 a 65 años, y el 61.44 % de la muestra fue sexo femenino. Por otro lado, el 64.45 % de las personas encuestadas son solteras, el 30.12 % casadas y el resto prefirió no especificar su estado civil.

La mayoría de las personas cuentan con un nivel educativo de preparatoria y licenciatura, siendo un total de 44 y 84 personas respectivamente; solo 2 personas estudiaron hasta primaria o secundaria, 12 cuentan con carrera técnica y 24 cuentan con posgrado. Por último, 81 personas son empleados de tiempo completo, 35 son estudiantes, 29 son emprendedores y empresarios, 10 son empleados de medio tiempo, 8 son desempleados y 3 son jubilados. Estos datos demográficos auxilian a la investigación a determinar si su nivel de educación financiera tiene relación con su edad, su sexo, su estado civil y su nivel educativo, y a su vez, si su situación laboral actual ha afectado positiva o negativamente a sus finanzas personales.

Tabla 1

Instrumento de medición: Cuestionario utilizado

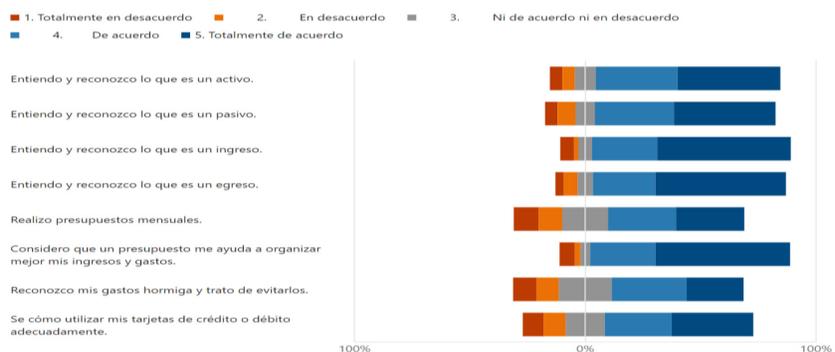
Fortalecimiento de habilidades en la educación financiera para optimizar las finanzas personales						
Variable	Dimensión	#	Cuestionamiento	Etiqueta	Autores	
Educación financiera	Conocimiento y comprensión de conceptos financieros (EFCF)		Yo:			
		1	Entiendo y reconozco lo que es un activo.	EFCF1	Comfama (2020)	
		2	Entiendo y reconozco lo que es un pasivo.	EFCF2	Comfama (2020)	
		3	Entiendo y reconozco lo que es un ingreso.	EFCF3	Comfama (2020)	
		4	Entiendo y reconozco lo que es un egreso.	EFCF4	Comfama (2020)	
Habilidades y competencias	Competencia financiera: Habilidades financieras (CFHF)		Yo:			
		5	Realizo presupuestos mensuales.	CFHF1	Mejia (2020)	
		6	Considero que un presupuesto me ayuda a organizar mejor mis ingresos y gastos.	CFHF2	Forbes (2021)	
		7	Reconozco mis gastos hormiga y trato de evitarlos.	CFHF3	Comfama (2020)	
	8	Se cómo utilizar mis tarjetas de crédito o débito adecuadamente.	CFHF4	OCDE (2020)		
	Salud financiera: Conocimiento y capacidad para manejar los ingresos y egresos (SFIE)		Yo:			
		9	Antes de consumir algo considero si es necesario y puedo pagarlo.	SFIE1	Mejia (2020)	
		10	Tomando en cuenta todas mis fuentes de ingresos mensuales, ¿considero que mi ingreso es regular y estable?	SFIE2	Mejia (2020)	
		11	Realizo mis pagos a tiempo.	SFIE3	Mejia (2020)	
	12	Peribo una mayor cantidad de ingresos en comparación de mis egresos.	SFIE4	Amafore (2017)		
Finanzas personales	Ahorro (FPA)		Yo:			
		13	Considero que ahorrar es necesario para alcanzar metas y estar prevenido.	FPA1	Forbes (2021)	
		14	Me propongo objetivos de ahorro a largo plazo y me esfuerzo por lograrlos.	FPA2	Mejia (2020)	
		15	Prefiero ahorrar dinero que gastar para el futuro.	FPA3	Mejia (2020)	
	16	Cuando obtengo un ingreso extra, lo designo al ahorro.	FPA4	Amafore (2017)		
	Protección Financiera (FPPF)		Yo:			
		21	En caso de que pierda mi principal fuente de ingresos, ¿podría seguir cubriendo mis gastos?	FPPF1	Mejia (2020)	
		22	Reconozco como prevenir e identificar un fraude financiero.	FPPF2	CNMV (2023)	
23		Conozco la información necesaria para evaluar si el seguro que me ofrecen me beneficia.	FPPF3	OCDE (2020)		
24	Cuento con un ahorro para el retiro.	FPPF4	OCDE (2012)			
Toma de decisiones financieras	Inversión (FPI)		Yo:			
		17	Conozco los diferentes tipos de inversión.	FPI1	Livetopics (2021)	
		18	Reconozco lo que es un intermediario financiero.	FPI2	CNMV (2023)	
		19	Me considero capaz de evaluar cuando una inversión puede generarme rendimiento.	FPI3	Livetopics (2021)	
	20	Se identificar cuando una inversión tiene posibilidad de obtener un mayor riesgo financiero.	FPI4	Livetopics (2021)		
	Panorama financiero (DFPF)		Yo:			
		25	Comparo los distintos tipos de interés que me ofrecen las entidades financieras al adquirir un crédito.	DFPF1	Forbes (2021)	
		26	Reconozco las fluctuaciones de los tipos de interés y los tipos de cambio.	DFPF2	OCDE (2020)	
27		Considero el Costo Anual Total (CAT) si voy a contratar un crédito.	DFPF3	Forbes (2021)		
28	Reconozco mis obligaciones y derechos como consumidor.	DFPF4	OCDE (2020)			

El cuestionario contiene seis indicadores para evaluar distintos temas. El primero, consiste en los conocimientos y habilidades que se poseen para tomar decisiones que impliquen un bien financiero, consta de ocho pre-

guntas sobre activos, pasivos, egresos, ingresos, presupuestos mensuales, gastos hormiga y el uso de tarjetas de crédito y débito (figura 2). En este apartado, la mayoría de las personas encuestadas tienen conocimiento de estos conceptos básicos de finanzas, sin embargo, se ve una diferencia en cuanto a la aplicación de estos conceptos, ya que en las afirmaciones de habilidades se ve un mayor porcentaje de desacuerdo, es decir, hay personas que no ponen en práctica el conocimiento que han adquirido.

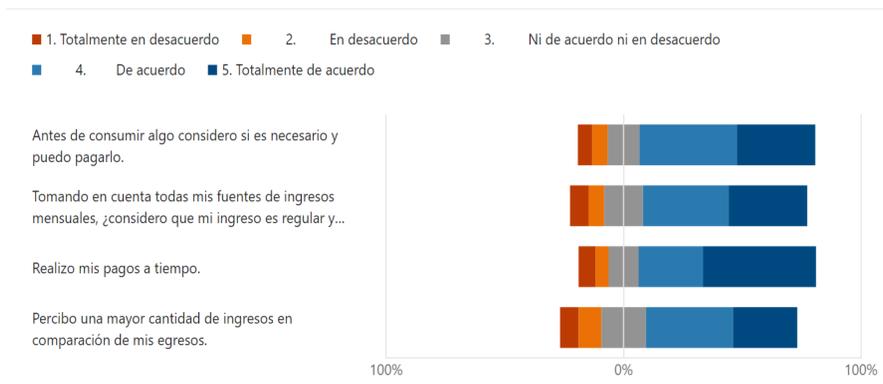
El segundo apartado contiene cuatro afirmaciones sobre el conocimiento y capacidad para manejar los ingresos y egresos, lo cual se resume en el nivel de liquidez que posee cada persona encuestada (figura 3). En promedio, el 72 % de los encuestados toma decisiones financieras acertadas en cuanto a realizar pagos y en determinar cuándo pueden comprar algo sin afectar su estabilidad económica. Sin embargo, los resultados se ven distintos en cuanto a la percepción de obtener mayores ingresos que egresos, ya que un 17.4 % gasta más de lo que gana.

**Figura 2**  
*Conocimientos y habilidades financieras*



**Figura 3**

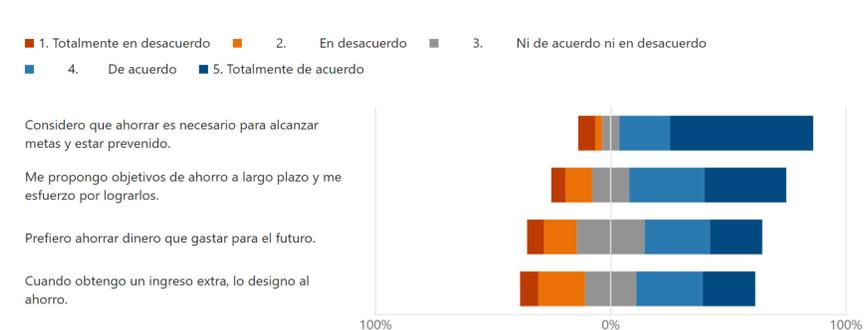
*Conocimiento y capacidad para manejar los ingresos y egresos*



Viendo esto, se procedió a analizar el tercer apartado que versa sobre los conocimientos y habilidades para ahorrar (figura 4). Se observa una respuesta favorable en los conocimientos sobre el ahorro para poder alcanzar metas y cumplir objetivos; sin embargo, ese conocimiento no es del todo suficiente, ya que no se obtuvo una respuesta óptima para poner en marcha dicho entendimiento, debido a que únicamente el 50 % de los encuestados prefieren destinar parte de sus ingresos al ahorro en lugar de gastarlo.

**Figura 4**

*Ahorro*



El cuarto apartado, referente a la inversión (figura 5), resultó más complicado que los demás, ya que, en los resultados, se observa que aproximadamente la mitad de los encuestados tienen conocimientos sobre cómo evaluar diferentes tipos de inversión y riesgos financieros, pero la otra mitad desconoce sobre este tema. Esto es, de acuerdo con la revisión de la literatura, debido a la escasa información financiera sobre cómo y dónde invertir, creando tabúes y miedo en la población, lo cual se ve reflejado negativamente en el crecimiento y desarrollo del país.

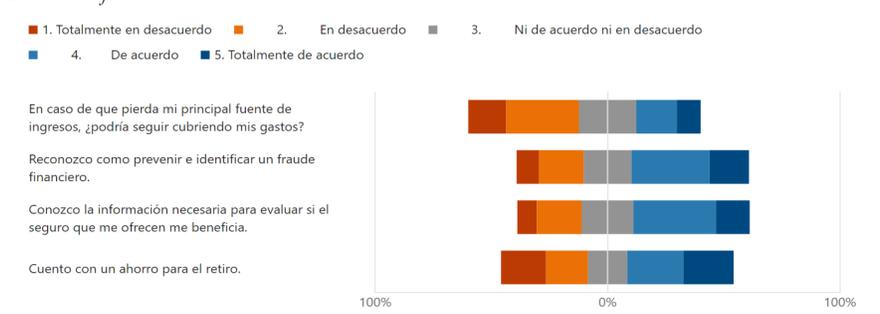
En el quinto apartado (figura 6), que trata sobre la protección financiera, se observa que muy pocas personas encuestadas pueden seguir cubriendo sus gastos en caso de perder su fuente de ingresos, es decir, no cuentan con un plan de protección y ahorro para casos de emergencia, tales como tener que renunciar, ser liquidados de la empresa o cerrar su negocio propio. Algo muy similar sucede con el ahorro para el retiro, ya que menos del 50 % cuenta con un ahorro destinado a la jubilación. Sin embargo, sí tienen conocimientos sobre cómo prevenir e identificar un fraude financiero, y acerca de la evaluación de beneficios que ofrecen distintas aseguradoras.

**Figura 5**

*Inversión*



**Figura 6**  
*Protección financiera*



Por último, en el sexto apartado que contiene el panorama financiero y la perspectiva económica sobre derechos y obligaciones del consumidor (figura 7), se observa una mejora en los resultados, debido a que se refleja un mejor conocimiento sobre estos derechos y obligaciones, así como el hecho de comparar los diferentes tipos de interés que ofrecen las entidades financieras. Sin embargo, existe poca comprensión en el tema del Costo Anual Total (CAT) al momento de contratar un crédito y los distintos tipos de interés y tipos de cambio.

**Figura 7**  
*Panorama financiero*



En general, los resultados fueron favorables en la mayoría de los conceptos financieros básicos y en las habilidades de la vida cotidiana; no obstante, es necesario destacar que gran parte de la muestra encuestada carece del

hábito del ahorro y de planes a futuro como prevención de emergencias e inversiones a largo plazo. Probablemente, esto sea debido a que son temas financieros que no se instruyen con facilidad ni es muy común recibir esta información en escuelas, redes sociales o medios de comunicación..

### **Modelación estructural**

El software utilizado para los estadísticos descriptivos y el análisis factorial exploratorio fue el SPSS versión 26.0. Mientras que, para la modelación estructural, se utilizó el Smart PLS-SEM versión 4.0.

En el ámbito de la investigación científica, el modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) fue creado para examinar relaciones complejas entre variables dinámicas. Este modelo no solo permite la interpretación de los datos observados, sino que también facilita el análisis predictivo. Su flexibilidad es notable, ya que no impone restricciones rigurosas en cuanto a la escala de medición, el tamaño de la muestra o la distribución de los datos a estudiar (Martínez y Fierro, 2018). La técnica PLS-SEM resulta apropiada para estudios explicativos, predictivos o exploratorios (Hair et al., 2020). El objetivo fundamental de esta metodología es llevar a cabo análisis de variables de tipo causal-predictivo en contextos donde puede existir un escaso conocimiento teórico o relaciones complejas.

La modelación estructural implica la evaluación de dos modelos distintos: el interno y el externo. El modelo externo, conocido como modelo de medición, es crucial para definir las relaciones entre las variables latentes y sus indicadores (Backhaus et al., 2006). En este contexto, se describe cómo un constructo se relaciona con sus indicadores (Diamantopoulos et al., 2008). Este modelo permite explorar la conexión entre las variables latentes y las observadas, y puede ser representado de dos maneras: formativa o reflectiva (Martínez-Ruiz y Aluja-Banet, 2009).

#### ***Aplicación del PLS-SEM***

El método PLS-SEM resulta efectivo en este análisis debido a sus requisitos mínimos en las mediciones, tamaño de la muestra y distribuciones

residuales. Para determinar el tamaño de la muestra, se deben tener en cuenta varios factores, como el contexto del modelo, la distribución de los datos y las características de las variables, junto con la fuerza de sus relaciones (tabla 2).

**Tabla 2**  
*Cargas factoriales*

		Carga	Valor t
<b>Educación financiera</b>			
CFHF2	Considero que un presupuesto me ayuda a organizar mejor mis ingresos y gastos.	0.823***	16.029
CFHF4	Se cómo utilizar mis tarjetas de crédito o débito adecuadamente.	0.768***	15.023
EFCF2	Entiendo y reconozco lo que es un pasivo.	0.871***	24.173
EFCF3	Entiendo y reconozco lo que es un ingreso.	0.828***	17.116
EFCF4	Entiendo y reconozco lo que es un egreso.	0.801***	15.344
FPA1	Considero que ahorrar es necesario para alcanzar metas y estar prevenido.	0.808***	15.954
SFIE2	Tomando en cuenta todas mis fuentes de ingresos mensuales, ¿considero que mi ingreso es regular y estable?	0.890***	22.263
SFIE3	Realizo mis pagos a tiempo.	0.920***	34.618
EFCF1	Entiendo y reconozco lo que es un activo.	0.860***	22.650
<b>Habilidades y competencias financieras</b>			
CFHF1	Realizo presupuestos mensuales.	0.765***	15.073
CFHF3	Reconozco mis gastos hormiga y trato de evitarlos.	0.706***	12.080
FPA2	Me propongo objetivos de ahorro a largo plazo y me esfuerzo por lograrlos.	0.804***	18.483
FPA3	Prefiero ahorrar dinero que gastar para el futuro.	0.599***	9.362
FPA4	Cuando obtengo un ingreso extra, lo designo al ahorro.	0.590***	8.827
SFIE1	Antes de consumir algo considero si es necesario y puedo pagarlo.	0.896***	21.131

		Carga	Valor t
<b>Finanzas personales</b>			
DFPF2	Reconozco las fluctuaciones de los tipos de interés y los tipos de cambio.	0.849***	12.806
FPI1	Conozco los diferentes tipos de inversión.	0.730***	12.096
FPI2	Reconozco lo que es un intermediario financiero.	0.841***	14.479
FPI3	Me considero capaz de evaluar cuando una inversión puede generarme rendimiento.	0.835***	14.480
FPI4	Se identificar cuando una inversión tiene posibilidad de obtener un mayor riesgo financiero.	0.772***	13.068
FPPF2	Reconozco como prevenir e identificar un fraude financiero.	0.849***	12.083
FPPF3	Conozco la información necesaria para evaluar si el seguro que me ofrecen me beneficia.	0.877***	14.580
<b>Toma de decisiones financieras</b>			
DFPF1	Comparo los distintos tipos de interés que me ofrecen las entidades financieras al adquirir un crédito.	0.742***	13.091
DFPF3	Considero el Costo Anual Total (CAT) si voy a contratar un crédito.	0.642***	11.539
DFPF4	Reconozco mis obligaciones y derechos como consumidor.	0.731***	13.019
SFIE4	Percibo una mayor cantidad de ingresos en comparación de mis egresos.	0.884***	16.572

\*\*\*Significativo si el valor t es mayor o igual a 1.96, el índice de confiabilidad es del 95% para una prueba de dos colas, con un alfa de 0.05 (p-value).

### *Modelo de medición: fiabilidad y validez convergente de los indicadores*

En primer lugar, se revisó el valor y significancia de las cargas factoriales, la fiabilidad de los ítems y del constructo, y la validez convergente del modelo. Las cargas factoriales de los ítems se ubicaron entre 0.590 y 0.920, con valores t mayores a 1.96, encontrándose entre 8.827 y 34.618, lo que confirma su significancia estadística a un nivel de confianza del 95 % (véase tabla 2). Los indicadores del Alpha de Cronbach se ubicaron entre 0.849 y 0.956, y los indicadores de fiabilidad compuesta (IFC) entre 0.839

y 0.956, superando los puntos de corte recomendados de 0.70 (Bagozzi y Yi, 1988). Finalmente, los indicadores de la varianza extraída media (AVE) excedieron el valor mínimo de 0.50 (Bagozzi y Yi, 1988; Fornell y Larcker, 1981; Seidel y Back, 2009), con resultados entre 0.540 y 0.709, tal como se muestra en la tabla 3. De los 28 ítems evaluados, se eliminaron dos [FPPF1 y FPPF4], porque no cumplen con el criterio de Chin (1998), ya que los ítems se consideran fiables si al elevar al cuadrado su valor de carga factorial, se excede el punto de corte mínimo de 50 %.

**Tabla 3**  
**Indicadores de validez convergente del modelo de medición**

Constructo	Alpha de Cronbach	rho_A	rho-C	Varianza extraída media (AVE)
educación financiera	0.956	0.958	0.956	0.709
Finanzas personales	0.937	0.938	0.936	0.678
Habilidades y competencias	0.878	0.887	0.873	0.540
Toma de decisiones	0.849	0.851	0.839	0.570

### *Modelo de medición: Validez discriminante*

La validez discriminante se calculó con los criterios de Fornell-Larcker y Heterotrait-Monotrait Ratio [HTMT]. De acuerdo con los estándares de Fornell-Larcker y los datos de la tabla 4, el modelo tiene validez discriminante porque los valores de la raíz cuadrada de AVE de las variables incluidas en el modelo [sobre la diagonal], son mayores que los coeficientes de correlación entre ellas [bajo la diagonal] (Fornell y Larcker, 1981; Seidel y Back, 2009). Además, el indicador HTMT corroboró este tipo de validez al evidenciar que las correlaciones entre constructos distintos estuvieron por debajo del límite de 0.85 (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2014), tal como se detalla en la tabla 4:

**Tabla 4**  
*Validez discriminante*

	Fornell Larcker [CFL]				Heterotrait-MonoTrait Ratio			
	Educación financiera	Finanzas personales	Habilidades y competencias	Toma de decisiones financieras	Educación financiera	Finanzas personales	Habilidades y competencias	Toma de decisiones financieras
Educación financiera	0.842							
Finanzas personales	0.611	0.823			0.607			
Habilidades y competencias	0.829	0.633	0.735		0.817	0.637		
Toma de decisiones financieras	0.831	0.842	0.757	0.755	0.814	0.846	0.735	

### *Validez del modelo estructural*

Una vez asegurada la fiabilidad, validez convergente y validez discriminante del modelo de medición, como siguiente paso se encuentra la validez del modelo estructural, en la que se revisa el factor de inflación de la varianza (VIF, por sus iniciales en inglés), la cual busca que no existan problemas de colinealidad entre los constructos. En la investigación, los valores de VIF fueron de 1.0, por lo que no rebasan el umbral válido de 3.3 (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001; Kock, 2015). Posteriormente, se revisó el tamaño del efecto ( $f^2$ ) y los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de los constructos dependientes en el modelo (véase tabla 5). Los criterios para  $f^2$  indican un efecto pequeño para aquellos entre 0.02 y 0.14, un efecto mediano para aquellos entre 0.15 y 0.35 y grandes para los mayores a 0.35 (Hair et al., 2019), la valoración final del modelo estructural en el cual se exponen los valores de  $R^2$  que hace referencia al coeficiente que indica la varianza explicada en cada una de las variables endógenas. Los valores alrededor de 0.75, 0.50 o 0.25 se consideran sustanciales, moderados o débiles res-

pectivamente (Hair et al., 2019). De acuerdo con este modelo, los valores  $R^2$  consideran que la educación financiera predice de manera moderada (0.685) las habilidades y competencias, así como la toma de decisiones (0.688), y predice de manera débil (0.370) las finanzas personales.

### *Procedimiento Blindfolding*

Se implementó el algoritmo blindfolding de SmartPLS 4.0 (Ringle et al., 2024) para analizar la relevancia predictiva ( $Q^2$ ) del modelo estructural. Uno de los propósitos esenciales de este algoritmo es asegurar que cualquier modelo de investigación tenga la capacidad de prever el comportamiento del constructo endógeno, lo que permite a los usuarios mejorar sus esfuerzos al aplicar el modelo y obtener valores en la variable latente. De esta manera,  $Q^2$  muestra la relevancia predictiva del modelo de medición, que establece que el modelo estructural debe ser capaz de predecir de manera efectiva cada indicador del constructo latente interno (Hair et al., 2011). En este sentido se considera que un valor de  $Q^2 > 0$  indica poca relevancia predictiva, un valor de  $Q^2 > 0.25$  indica mediana relevancia predictiva y un valor de  $Q^2 > 0.5$  indica gran relevancia predictiva (Hair et al., 2019). En este sentido las relaciones de educación financiera con habilidades y competencias (0.580), así como con la toma de decisiones (0.555) tienen relevancia predictiva grande, mientras que, la relación de educación financiera con finanzas personales (0.325) tiene una relevancia predictiva mediana (tabla 5).

**Tabla 5***Valoración del Modelo Estructural*

	<b>Factor de inflación de la varianza (VIF)</b>	<b>Varianza explicada en variables dependientes (R<sup>2</sup>)</b>	<b>Tamaño del efecto (f<sup>2</sup>)</b>	<b>Relevancia predictiva (Q<sup>2</sup>)</b>
Educación Financiera -> Habilidades y Competencias	1.000	0.685 Moderada	2.199 Grande	0.580 Grande
Educación Financiera -> Finanzas Personales	1.000	0.370 Débil	0.597 Grande	0.325 Mediana
Educación Financiera -> Toma de Decisiones	1.000	0.688 Moderada	2.227 Grande	0.555 Grande

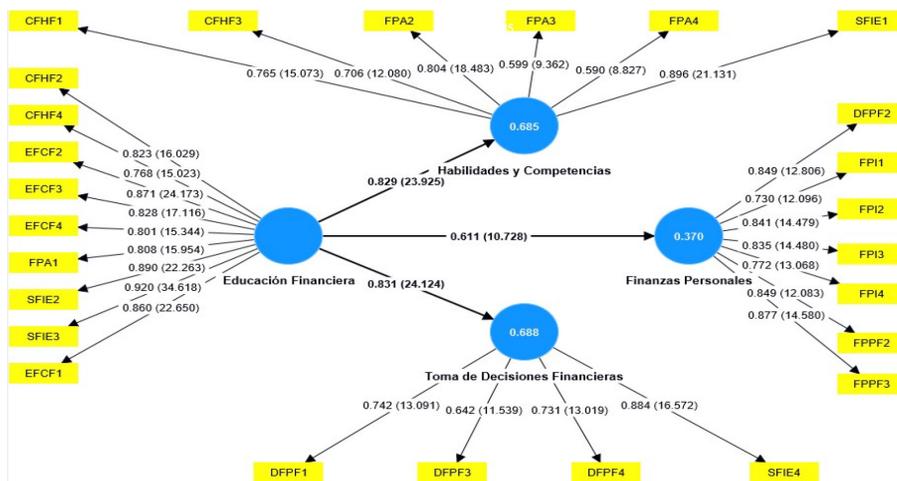
### *Evaluación de los efectos directos y prueba de hipótesis*

Finalmente, en relación con los valores path, se llevó a cabo la evaluación considerando su orientación algebraica, magnitud y relevancia. Según Henseler, Ringle y Sinkovics (2009), cuando los valores path se alinean con las hipótesis a priori, se validan empírica y parcialmente las relaciones teóricas planteadas (véase figura 8). En este estudio, los valores coinciden con las hipótesis previamente establecidas y las tres relaciones del modelo son estadísticamente significativas (con valores t superiores a 1.96 para un nivel de confianza del 95%), y superan el punto de corte mínimo de 0.20 (Chin, 1998), por lo que no se rechazó ninguna hipótesis (tabla 6).

**Tabla 6**  
Relaciones estructurales planteadas en el modelo

Hipótesis	Path	Valor t	P - v a - luc	Resultado
H1: La educación financiera influye positiva y significativamente en el desarrollo de habilidades y competencias financieras.	0.829	23.925	0.000	No se rechaza
H2: La educación financiera influye positiva y significativamente en las finanzas personales.	0.611	10.728	0.000	No se rechaza
H3: La educación financiera influye positiva y significativamente en la toma de decisiones financieras.	0.831	24.124	0.000	No se rechaza

**Figura 8**  
Modelo contrastado: Algoritmo PLS, Cargas factoriales, Coeficientes path y R2



## Discusión y conclusiones

El planteamiento de las hipótesis se realizó con base en la revisión de la literatura, así como la recopilación de datos a través de artículos de investigación y libros referentes al tema del capítulo para relacionar las variables de estudio validadas con la metodología utilizada en la investigación de campo y, a su vez, validar el modelo conceptual-estructural propuesto. Para que sucediera lo anterior, se analizaron diferentes estadísticos con un alto nivel de confiabilidad utilizando la modelación estructural y la evidencia empírica teórica a la luz de la revisión de la literatura para no rechazar las hipótesis planteadas (Henseler, Ringle y Sinkovics, 2009). Para ello, se consideró la relevancia estadística de los coeficientes paths, el signo algebraico del path y la magnitud de las cargas factoriales de cada una de las variables o ítems (figura 8).

La relación más fuerte entre los constructos estudiados fue la de educación financiera con la toma de decisiones financieras, tal como lo evidencian Henager y Cude (2016), seguida de las habilidades y competencias (Fan y Henager, 2022). Los indicadores que destacan entre la relación de educación financiera con habilidades y competencias son: pagos a tiempo, considerar la necesidad de realizar una compra y la capacidad para pagarla (Mejía, 2020; Joo, 2008; Xiao et al., 2014) y, por último, tener un ingreso regular y estable (Mejía, 2020; Fan y Henager, 2022; Joo y Grable, 2004).

La siguiente relación es la de educación financiera con finanzas personales, teniendo como indicadores predominantes: evaluación de beneficios de seguros (OCDE, 2020; Lusardi et al., 2021), prevención de fraudes financieros (CNMV, 2023; Lusardi et al., 2021) y el reconocimiento de los tipos de interés y tipos de cambio (Forbes, 2021; Osorio et al., 2024). La tercera y última relación es la de educación financiera con la toma de decisiones financieras, que presenta el indicador más alto: mayores ingresos que egresos (Amafore, 2017; Taft et al., 2013).

De esta manera, ninguna de las hipótesis se rechaza debido a que las tres se relacionan positiva y significativamente de acuerdo con la revisión de la literatura expuesta con las relaciones teóricas planteadas. Con esto, se concluye que, aunque los constructos utilizados en esta investigación tienen una conexión muy estrecha entre sí, son interdependientes para su correcta aplicación en la vida diaria (Taft et al., 2013; Sharma, 2016),

ya que se exhibe que la educación financiera es un factor fundamental en el desarrollo de habilidades y competencias financieras para poder tomar decisiones estudiadas e inteligentes y de esta manera tener unas finanzas personales sanas, tal como lo refieren Figueroa (2009) y Xiao et al. (2014).

Las investigaciones y análisis que se realizan sobre la educación financiera y finanzas personales, tanto en México como en otras partes del mundo, son extensas, de manera que la educación financiera debe ser uno de los temas de interés nacional para el desarrollo de México. Por desgracia, no existen muchas investigaciones en la región y en el país que muestren las relaciones entre las variables que influyen en la educación financiera tan detalladamente como se muestra en este trabajo, por lo que se le considera un estudio innovador en la población estudiada. Sin embargo, para incrementar el conocimiento sobre este tema en particular, se sugiere replicar este estudio en otras localidades, para observar si existe similitud con los resultados obtenidos.

Finalmente, la modelación estructural realizada a partir de las percepciones de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua, tomada como muestra en este estudio, abre un panorama general acerca de las variables que inciden directamente en la educación financiera y su relación con los factores analizados, para implementar y facilitar su promoción como apoyo en el desarrollo de métodos, técnicas y herramientas de investigación que favorezcan este tipo de análisis.

## Referencias

- Amadore. (2017). ¿Por qué llevar un registro de ingresos y gastos beneficia tus finanzas? *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/finanzaspersonales/Por-que-llevar-un-registro-de-ingresos-y-gastos-beneficia-a-tus-finanzas-20170718-0069.html>
- Amezcuca, E., Arroyo, M., y Espinosa, F. (2014). *Contexto de la educación financiera en México*. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2014/09/03CA201401.pdf>
- Asesoría Económica y Marketing. (2009). *Calculadora de Muestras*. Corporación Aem. [https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)

- Backhaus, K., Ericson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). *Métodos de análisis multivariado: una introducción orientada a la aplicación*. Springer.
- Bagozzi, R. P., y Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16 (1), 74-94. <https://doi.org/10.1007/bf02723327>
- Banco de Información Económica. (BIE, 2023). *Nivel de ocupación, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=603&idrt=18&opc=t>
- Carangui, P., Garbay, J. y Valencia, B. (2017). Finanzas personales: la influencia de la edad en la toma de decisiones financieras. *Killkana Sociales*, 1(3), 81-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297480>
- Carpna, F., Cole, S., Shapiro, J. y Zia, B. (2011). *Unpacking the causal chain of financial literacy*. World Bank Policy Research Working Paper. (5798).
- Chin, W. (1998). The Partial Least Squares Approach of Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-233). Psychology Press.
- Comfama. (2020). *Conceptos financieros fundamentales para mejorar las finanzas en el día a día*. <https://www.comfama.com/finanzas/educacion-financiera/conceptos-financieros/>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2023). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera*. <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/medicion-de-inclusion-financiera>
- Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV, 2023). *50 preguntas y respuestas básicas sobre inversión*. [https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Guias/Guia\\_50\\_preguntas.pdf](https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Guias/Guia_50_preguntas.pdf)
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF, 2023). Salud financiera ¿Cómo puedes alcanzarla? *Revista Condusef*. [https://revista.condusef.gob.mx/wp-content/uploads/2023/01/salud\\_275.pdf](https://revista.condusef.gob.mx/wp-content/uploads/2023/01/salud_275.pdf)
- Communications BBVA. (2022). Cómo ser una persona financieramente responsable. *BBVA Noticias*. <https://www.bbva.com/es/ar/salud-financiera/como-ser-una-persona-financieramente-responsable/>
- Diamantopoulos, A., & Winklhofer, H. (2001). Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. *Jour-*

- nal of Marketing Research*, 38(2), 269-277. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.2.269.18845>
- Diamantopoulos, A., Riefler, P. & Roth, K. (2008). Advancing formative measurement models. *Journal of Business Research*, 61(12), 1203-1218. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.009>
- Encuesta Nacional de Inclusión Financiera. (ENIF, 2021). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <https://www.inegi.org.mx/programas/enif/2021/>
- Fan, L. & Henager, R. A. (2022). Structural Determinants Framework for Financial Well-Being. *Journal of Family and Economic Issues*, 43(1), 415–428. <https://doi.org/10.1007/s10834-021-09798-w>
- Figuroa, L. (2009). Las finanzas personales. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (65), 123-144. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20612980007.pdf>
- Forbes. (2021). *Test: Cuánto sabes de educación financiera*. <https://www.forbes.com.mx/test-cuanto-sabes-de-educacion-financiera/>
- Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Fundación Nantik Lum. (2023). *La importancia de tener una buena salud financiera*. <https://nantiklum.org/la-importancia-de-tener-una-buena-salud-financiera/>
- García, N., Griffoni, A., Lopez, J. y Mejía, D. (2013). La educación financiera en América Latina y el Caribe. *Situación actual y perspectivas* (12), 1-96. [https://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/OECD\\_CAF\\_Financial\\_Education\\_Latin\\_AmericaES.pdf](https://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/OECD_CAF_Financial_Education_Latin_AmericaES.pdf)
- Griffoni, A., Mejía, D., Morais, S., Ortega, S. y Roa, M. (2020). *Estrategias nacionales de inclusión y educación financiera en América Latina y el Caribe: Retos de implementación*. OCDE y CAF. <https://www.oecd.org/financial/education/Estrategias-nacionales-de-inclusion-y-educacion-financiera-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Grupo Bursátil Mexicano. (2023). *¿Qué es la educación financiera y cómo aplicarla?* <https://gbm.com/academy/que-es-la-educacion-financiera-y-como-aplicarla/>

- Hair, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2011). PLS–SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., & Thiele, K. (2017). Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(5), 616–632. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0517-x>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G. y Roldán, J. L. (2019). *Manual de partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. (2da. ed.). OmniaScience.
- Hair Jr., J. F., Howard, M. C. Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- Henager, R., & Cude, B. J. (2016). Financial literacy and long - and short-term financial behavior in different age groups. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 27(1), 3-19. <https://doi.org/10.1891/1052-3073.27.1.3>
- Henseler, J., Ringle, C. y Sinkovics, R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In R. R. Sinkovics & P. N. Ghauri (Eds.), *Advances in International Marketing* (Vol. 20, pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
- Henseler, J., Ringle, C.M. y Sarstedt, M. (2014). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C.P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7ª ed.). McGrawHill Education.
- Higuera, J. (2014). *El proceso de toma de decisiones y de resolución de problemas*. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/1142>
- Joo, S.-H. (2008). Personal Financial Wellness. In Xiao, J.J. (ed.). *Handbook of Consumer Finance Research*. (pp. 21-33). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-75734-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-0-387-75734-6_2)
- Joo, S.-H., & Grable, J. E. (2004). An Exploratory Framework of the Determinants of Financial Satisfaction. *Journal of Family and Economic Issues*,

- 25(1), 25-50. <https://doi.org/10.1023/B:JEEI.0000016722.37994.9f>
- Kock, N. (2015). Common Method Bias in PLS-SEM: A Full Collinearity Assessment Approach. *International Journal of e-Collaboration (IJeC)*, 11(4), 1-10. <https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101>
- Lechuga, A. (2021). Educación financiera en México y repercusiones en las MiPymes tras la pandemia de COVID-19. *Revista Contaduría Pública*. <https://contaduriapublica.org.mx/2021/07/08/educacion-financiera-en-mexico-y-repercusiones-en-las-mipymes-tras-la-pandemia-de-covid-19/>
- Livetopics. (2021). Las 7 preguntas que todos deberíamos responder antes de invertir. *Livetopics*. <https://blog.livetopic.es/2021/09/17/las-7-preguntas-que-todos-deberiamos-responder-antes-de-invertir/>
- Lo Prete, A. (2013). Economic literacy, inequality, and financial development. *Economics Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.09.029>
- Lusardi, A. (2012). Numeracy, financial literacy, and financial decision-making. *National Bureau of Economic Research*. 17821. <https://doi.org/10.5038/1936-4660.5.1.2>
- Lusardi, A., Hasler, A., & Yakoboski, P. J. (2021). Building up financial literacy and financial resilience. *Mind & Society*, 20(2), 181-187. <https://doi.org/10.1007/s11299-020-00246-0>
- Martínez, M. y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Martínez-Ruiz, A. & Aluja-Banet, T. (2009). Toward the definition of a structural equation model of patent value: pls path modelling with formative structural equation model of patent value: pls path modelling with formative constructs. *RevStat Statistical Journal*, 7(3), 265-290.
- Mejía, D. (2020). ¿Cómo se puede medir el bienestar financiero en América Latina? CAF. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/08/como-se-puede-medir-el-bienestar-financiero-en-america-latina/>
- Mungaray, A., González, N y Osorio, G. (2021). Educación financiera y su efecto en el ingreso en México. *Problemas del Desarrollo*, 52(205), 55-78. <https://www.redalyc.org/journal/118/11868331003/html/>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264012578-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2012). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012, Competencia financiera*. <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-financiera/marcopisa2012financiera.pdf?documentId=0901e72b8193c3b6#:~:text=La%20competencia%20financiera%20hace%20referencia,el%20bienestar%20financiero%20de%20los>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2020). *Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA 2018), Competencia financiera*. <https://sede.educacion.gob.es/publicventa/pisa-2018-competencia-financiera-informe-espanol/organizacion-y-gestion-educativa/23973>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) / Corporación Andina de Fomento (CAF, 2020). *Estrategias nacionales de inclusión y educación financiera en América Latina y el Caribe: retos de implementación*. <https://www.oecd.org/financial/education/Estrategias-nacionales-de-inclusion-y-educacion-financiera-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development & International Network on Financial Education. OECD/INFE. (2020). OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy. [www.oecd.org/financial/education/launchoftheoecdinfeglobalfinancialliteracysurveyreport.htm](http://www.oecd.org/financial/education/launchoftheoecdinfeglobalfinancialliteracysurveyreport.htm)
- Ortega, M., Pino, C., Merino, M. y Lebrado, M. (2010). *Educación financiera en Enseñanza Secundaria Obligatoria*. <https://www.oecd.org/finance/financial-education/50236319.pdf>
- Osorio, G., González, N. y Mungaray, A. (2024). Resiliencia Financiera en dueños de Mipyme en México. Un estudio en contexto de crisis económica. *Revista Análisis Económico*, 39(100), 165-181. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2024v39n100/Osorio>
- Páez, P. (2012). *Metodología para una toma de decisiones efectiva*. <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Publicaciones/%5BPD%5D%20Pu->

**blicaciones%20%20Metodologia%20para%20una%20toma%20de%20decisiones%20efectiva.pdf**

- Raccanello, K. y Herrera, E. (2014). Educación e inclusión financiera. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 44(2), 1-25. <http://search.ebsco-host.com/login.aspx?direct=true&db=ofm&AN=97317726&lang=es&site=ehost-live>
- Rankia. (2020). *Nueve motivos para saber más sobre las finanzas personales*. <https://www.rankia.pe/blog/ruta-buenas-finanzas/4445468-9-motivos-para-saber-masfinanzas-personales>
- Ringle, C., Wende, S. y Will, P. (2024). *Smart PLS 4.0. Next generation path modeling software*. Hamburg University.
- Riveros-Cardozo R. y Becker S. (2020). Introduction to personal Finance. An overview for times of crisis. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 16(2), 235-247. <https://doi.org/10.18004/riics.2020.diciembre.235>
- Seidel, G. y Back, A. (2009). *Success factor validation for global ERP programmes*. Paper presented at the 17th European Conference on Information Systems, Verona.
- Sevilla, A. (2023). Salud financiera. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/salud-financiera.html>
- Sharma, D. (2016). Nexus between financial inclusion and economic growth. *Journal of Financial Economic Policy*, 8(1), 13-36. <https://doi.org/10.1108/JFEP-01-2015-0004>
- Solano, A. (2003). Toma de decisiones gerenciales. *Tecnología en Marcha*, 16(3), 44-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835719>
- Taft, M.K., Hosein, Z., & Mehrizi, S.M. (2013). The relation between financial literacy, financial wellbeing and financial concerns. *International Journal of Biometrics*, 8(63). <https://doi.org/10.5539/ijbm.v8n11p63>
- U.S. Financial Literacy and Education Commission. (2006). *The National Strategy for Financial Literacy*.
- Vidal, J. (2012). Teoría de la decisión: proceso de interacciones u organizaciones como sistemas de decisiones. *Cinta de Moebio*, (44), 136-152. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10123815004>
- Westreicher, G. (2022). *Ingresos y egresos*. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/ingresos-y-egresos.html>

Xiao, J. J., Chen, C., & Chen, F. (2014). Consumer financial capability and financial satisfaction. *Social Indicators Research*, 118(1), 415-432. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0414-8>  
<http://www.jstor.org/stable/24721011>



Parte **II**

---

**Análisis de mediación**



# Capítulo 5

---

## La capacidad de reconfiguración y su efecto mediador en el desarrollo de la resiliencia organizacional en la industria maquiladora de Ciudad Juárez

*Yanet López López<sup>16</sup>*

*Virginia Guadalupe López Torres<sup>17</sup>*

*Aurora Irma Máñez Guaderrama<sup>18</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240486>



---

<sup>16</sup> Estudiante de Doctorado en Tecnología en Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>17</sup> Doctora en Ciencias Administrativas, profesora en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California. Email: [virginia.lopez@uabc.edu.mx](mailto:virginia.lopez@uabc.edu.mx). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2795-8951>

<sup>18</sup> Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0001-8174-3807. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

## Resumen

La capacidad de reconfiguración es una ventaja competitiva en un entorno cambiante como el que se vive en esta tercera década del siglo XXI. Asimismo, tiene efectos favorables en el desarrollo de la resiliencia. Este trabajo tiene dos objetivos: ilustrar el uso de la modelación estructural y validar si la reconfiguración organizacional media la relación entre el aprendizaje y la resiliencia organizacionales. El diseño de investigación fue cuantitativo, no experimental, transversal y explicativo, en una muestra no probabilística de 42 personas. Como sujetos de estudio participaron empleados de la industria manufacturera de exportación en Ciudad Juárez, Chihuahua. Los hallazgos revelan que la reconfiguración organizacional media en la relación entre la capacidad de aprendizaje y la resiliencia organizacional, como capacidad distintiva en la industria manufacturera de exportación.

## Introducción

Para adaptarse a las realidades cambiantes —caóticas— del mercado, las organizaciones necesitan una cultura que valore y gestione el conocimiento (Villasana et al., 2021). Las empresas que gestionan el conocimiento de forma eficaz son más propensas a tener éxito (Barney et al., 2001). En este sentido es crucial que las organizaciones integren y reconfiguren sus recursos, adaptando sus habilidades técnicas, de gestión, de tecnología y de estructura organizacional para atender al dinamismo de su entorno a través de la descentralización y la autonomía (Cervantes et al., 2020). Este contexto despierta el interés de identificar y analizar los factores que impactan a las empresas y las medidas que se pueden tomar para afrontar sus consecuencias (Sánchez y Mayorga, 2021).

Entre las opciones destaca el desarrollo de la resiliencia organizacional, la cual se considera un paradigma para afrontar la incertidumbre y el cambio (Jones et al., 2020). Este concepto contribuye al desempeño, la estabilidad y la competitividad de las entidades y sistemas comerciales (Waribugo y Ojiabo, 2018). En general, la resiliencia promueve la capacidad de la empresa para predecir y anticipar cambios y adoptar en sus estrategias

hábitos de excelencia; además, es un factor esencial para la supervivencia de toda organización ante el dinamismo del entorno (Akpan et al., 2022).

Otra variable que influye en cómo se enfrentan los cambios del entorno es el desarrollo de capacidades, las cuales resultan de combinaciones originales y únicas de distintos recursos (tangibles y sobre todo intangibles) que se desarrollan mediante la ejecución de actividades y procesos (Mendoza, 2018). En este contexto, las capacidades se consideran necesarias para crear y mantener ventajas competitivas en entornos altamente cambiantes, caracterizados por una gran dispersión de las fuentes de innovación y producción (Valencia-Rodríguez, 2019).

Las capacidades pueden ser operativas (enfocadas en la tarea) o dinámicas (que implican adaptación y cambio) (Sánchez y Herrera, 2016). Para identificar las capacidades que generan ventajas y desarrollar la combinación adecuada de competencias y recursos, es necesario realizar un análisis desde el enfoque de capacidades dinámicas (CD) (Teece et al., 2009). Este enfoque es relevante tanto en la investigación teórica como en la práctica empresarial (Miranda, 2015); su importancia radica en que permite a las empresas afrontar los desafíos del entorno dinámico, que de otro modo amenazarían y harían obsoletas las capacidades existentes (Sánchez et al., 2022).

Este trabajo se enfoca en la capacidad de aprendizaje organizacional (AO), la capacidad de reconfiguración organizacional (REO) y la resiliencia organizacional (RO). La primera se considera una fuente de heterogeneidad y ventaja competitiva (Valencia-Rodríguez, 2019), mientras que la segunda plantea que el éxito está ligado a aspectos como la cultura, el liderazgo, la participación del personal, la comunicación y la planificación (Brouwer y Delfmann, 2019). Por su parte, la RO es una capacidad fundamental para la supervivencia en entornos dinámicos y turbulentos (Bojesson y Fundin, 2021) y se considera una capacidad distintiva de la organización (Londoño y Acevedo, 2018).

En la literatura se recomienda centrarse en desarrollar enfoques más detallados para evaluar la resiliencia como capacidad organizacional (Schilke et al., 2018). En tal sentido, Linnenluecke (2017) plantea la necesidad de construir capacidades y conocimientos para la toma de decisiones sobre las capacidades que generan. Lo anterior evidencia la existencia de

brechas de conocimiento respecto a la interconexión entre la resiliencia y otras capacidades existentes, así como los efectos que le provoca a las organizaciones el dinamismo actual. El desarrollo de capacidades heterogéneas influye en la gestión eficiente de los recursos, lo que incrementa la competitividad, los beneficios económicos y el éxito de las empresas. A partir de lo antes descrito, el propósito del presente trabajo es determinar si las capacidades dinámicas de aprendizaje y reconfiguración favorecen la resiliencia organizacional en la industria manufacturera de Ciudad Juárez e identificar si la capacidad de reconfiguración es una variable mediadora entre la capacidad de aprendizaje y la resiliencia organizacional.

## Marco teórico

### *Aprendizaje organizacional (AO)*

A escala individual, el conocimiento se encarna en la persona. Según Bueno (2019), solo los individuos crean conocimiento y constituyen el sustento del conocimiento colectivo, al incorporar a su acervo común habilidades como el lenguaje oral, escrito y corporal que facilitan su transmisión colectiva. A su vez, el conocimiento colectivo o social reside en las reglas, procedimientos, rutinas y normas compartidas colectivamente que suelen darse a escala grupal, organizacional e interorganizacional, y se consideran fundamentales para que las empresas logren la supervivencia a largo plazo (Rivera-Porras, 2019).

La gestión del conocimiento considera la interacción entre la organización y el entorno, así como la capacidad de respuesta y acciones de la organización (Villasana et al., 2021), lo que la convierte en un elemento básico del desarrollo económico y social, porque se produce a partir de una combinación de información, experiencia y normas internas (Romero, 2016). De ahí que para las organizaciones se haya planteado la necesidad de desarrollar lo que se denomina aprendizaje organizacional (AO) (Curbelo-Martínez et al., 2011).

El AO es considerado uno de los factores más influyentes en el éxito de las empresas; la capacidad de aprender más rápido que los competidores puede llegar a ser la única fuente de ventaja competitiva sostenible (Zhu et

al., 2018). Asimismo, el AO respalda el éxito en innovaciones tecnológicas basadas en el conocimiento, impulsa la adquisición de conocimiento, la fusión, la fabricación y la implementación, para permitir a las empresas competir por posiciones de liderazgo (Pudjiarti y Priagung, 2020). Por estas razones, se ha convertido en objeto de estudio de muchos investigadores (Barney et al, 2001; March y Simon, 1958), pero su análisis cobró fuerza en 1992 con la publicación del libro *La Quinta Disciplina* de Peter Senge, a partir de lo cual se aprecia un desarrollo exponencial en los trabajos publicados sobre el tema (Zapata y Mirabal, 2018). Con ello surgió una nueva era, donde prevaleció el cambio permanente, la creatividad e innovación, en la que se le otorga valor a lo intangible, especialmente al conocimiento para obtener ventajas competitivas (Villagrasa, 2021).

### *Capacidad de aprendizaje organizacional (CAO)*

La capacidad de aprendizaje organizacional (CAO) es una variable multidimensional basada en el conocimiento que aporta a la organización mejoras en las condiciones laborales y en su capacidad de respuesta frente a los cambios del entorno (Alvis et al., 2020). Según la teoría de recursos y capacidades, esta capacidad proviene de los recursos intangibles, específicamente de los recursos humanos (Fong et al., 2017), y en ella recae, en gran medida, la generación de nuevo conocimiento, puesto que fomenta la innovación y los procesos de cambio para elevar la competitividad y consecuentemente su desarrollo (Polo, 2020).

Desde un análisis más cercano a los trabajadores, se le conoce como la adquisición y aplicación de conocimientos a los procesos y escenarios de la organización, haciendo uso de la formación continua del personal (Martínez y Aguilar, 2023). De ahí que la CAO se haya considerado un proceso de adquisición y transferencia de conocimiento que ocurre en tres niveles: individual, grupal y organizacional, que requiere de al menos tres condiciones: una cultura que facilite el aprendizaje, un proceso de formación y capacitación y la transferencia de información que se convierta en conocimiento (Ruiz y Quintero, 2023). Por ello, Wu et al. (2010b) reconocen que, aunque la literatura sobre administración estratégica se centra en cómo las empresas pueden lograr una ventaja competitiva, resulta de gran

relevancia el enfoque hacia los procesos que permitan integrar, coordinar, aprender y reconfigurar los recursos a partir del dinamismo del entorno.

Asimismo, la CAO se considera esencial para la resiliencia de la organización, dado que implica la absorción de tensiones, la reorganización y la capacidad de anticipar y prepararse para futuros desafíos (Ruiz y Quintero, 2023); ello sugiere una estrecha relación entre estos factores para el fortalecimiento y desarrollo sostenible de la organización (Vásquez et al., 2017). Por lo que, a medida que las organizaciones aprenden y acumulan conocimiento, sus miembros desarrollan la habilidad de crear mejores métodos de trabajo, lo que conlleva un aumento en la adaptabilidad, flexibilidad y eficacia (Do et al., 2022).

La literatura examina detalladamente las distintas formas en que se produce el aprendizaje en las organizaciones, e identifica seis mecanismos específicos, tanto intencionales como no intencionales, que juegan un papel crucial en la capacidad de adaptación de una organización durante momentos de cambio y desafío (Do et al., 2022). El aprendizaje, junto con otros elementos como el liderazgo, el clima y la cultura organizacional, son elementos cruciales en el desarrollo de la resiliencia organizacional (Basten y Haamann, 2018).

### *Capacidad de reconfiguración organizacional (REO)*

La reconfiguración es importante en entornos comerciales inciertos y volátiles, donde se enfrentan nuevas innovaciones y crisis económicas; las organizaciones que practican la reconfiguración y la transformación se vuelven más hábiles y se les reconoce como firmas con alta flexibilidad (Wu et al., 2010a). Además, las empresas deben tener la capacidad de detectar la necesidad de cambiar su estructura de activos y lograr la transformación interna y externa necesaria (Máñez-Guaderrama et al., 2013). Para adaptarse a los cambios en el entorno de mercado, la organización requiere de un conjunto de habilidades, procesos y rutinas que la impulsen para cambiar su forma de operar (Pandza et al., 2003).

La reconfiguración tiene su fundamento en el concepto de capacidades dinámicas iniciado por Teece et al. (1997). Esta capacidad se enfoca en el proceso dinámico a través del cual las empresas modifican sus estrategias,

en función de los cambios del entorno (Wu et al., 2010<sup>a</sup>). También se le reconoce como un conjunto de rutinas para lograr la transformación necesaria que permita el ajuste entre la estrategia de operaciones y el entorno, cuando el equilibrio ha sido perturbado (Wu et al., 2010b). Los estudios sobre la reconfiguración de recursos identifican tres mecanismos principales: liberación, combinación y redistribución; así mismo, se han explorado otros componentes, como la innovación, la imitación y la experimentación (Menon, 2008).

La capacidad de reconfiguración promueve la innovación (Asare-Kyire et al., 2023) y mejora la resiliencia organizacional, al fomentar el desarrollo de capacidades dinámicas (Al-Hakimi et al., 2021; Asare-Kyire et al., 2023; Duchek, 2020). Estudios recientes (Al-Hakimi et al., 2021; Chen et al., 2021a y Xie et al., 2022), en PYMES chinas y coreanas, descubrieron el efecto positivo de la reconfiguración en la capacidad de las empresas para recuperarse ante los cambios disruptivos y las crisis económicas, así como su carácter mediador en la relación con otras capacidades y la búsqueda constante de la competitividad (Asare-Kyire et al., 2023).

La reconfiguración y la resiliencia son conceptos estrechamente vinculados, ambos se ocupan de la capacidad de una empresa para adaptarse (Asare-Kyire et al., 2023). El éxito de la reconfiguración organizacional está ligado a aspectos como la cultura, el liderazgo, la participación del personal, la comunicación y la planificación (Brouwer y Delfmann, 2019). Este enfoque puede contribuir a fortalecer la resiliencia y el aprendizaje organizacional, al tiempo que permite a la organización adaptarse y responder de manera efectiva a las necesidades cambiantes del entorno (Cornelio, 2021).

### *Resiliencia organizacional (RO)*

Aunque la resiliencia ha ganado popularidad en los últimos años, no es un concepto nuevo; el término proviene del latín “resilire”, que significa “rebotar” o “retroceder”, aludiendo a la capacidad de un sistema para afrontar y superar las dificultades (Barrett et al., 2021). Su estudio posee una raíz multifacética; aunque sus inicios se encuentran en las ciencias físicas, de la ingeniería y la ecología, su atractivo pronto se extendió a las ciencias sociales (Parker, 2020). El concepto de resiliencia fue popularizado por Holling

en 1973 en su obra “Resiliencia y estabilidad de los sistemas ecológicos”; este trabajo sirvió como base para la mayoría de las investigaciones sobre la resiliencia ecológica, así como para otras formas de resiliencia (Bhamra et al., 2011).

La aplicación de la resiliencia en el ámbito empresarial y de gestión es un tema relativamente nuevo (Duchek, 2020). Esta variable surgió como un nuevo paradigma, reconocido entre las organizaciones para afrontar un mundo futuro de incertidumbre y cambio (Qui, 2017). Para Dakos y Kéfi (2022), comprender la resiliencia es importante para lograr interacciones sostenibles en el actual contexto globalizado. En su carácter interdisciplinario, el concepto de resiliencia apunta al desarrollo dinámico de sistemas complejos y adaptables que interactúan en diferentes dimensiones espaciales y temporales (Kantabutra y Ketprapakorn, 2021).

La resiliencia se desarrolla con el tiempo y surge de afrontar situaciones amenazantes (Linnenluecke et al., 2012). Se le define como una meta capacidad, ya que incluye tanto la generación de capacidades como el proceso de transformación potenciado por los líderes (Duchek, 2020). Además, se le identifica como la capacidad que poseen las empresas para mantener o recuperar su funcionamiento, a pesar de las condiciones adversas; esta capacidad se centra en adaptarse y recuperarse de eventos (Hillmann y Guenther, 2021).

Con base en lo anterior, puede afirmarse que una empresa resiliente es aquella capaz de absorber cambios del entorno organizacional (Silva y Toro, 2017). Ser resiliente no es cuestión de reaccionar ante la crisis, sino de anticiparse y adecuarse de manera continua a las tendencias profundas de largo plazo que puedan obstaculizar la capacidad de generar ganancias de una empresa (Morgan, 2020). De ahí que autores como Chen et al. (2021a) planteen que las empresas requieren cultivar la resiliencia organizacional de forma permanente para transformar las crisis en oportunidades de seguridad en contextos adversos.

Con los planteamientos teóricos anteriores se plantea que:

- H1. El CAO influye positiva y significativamente sobre la REO
- H2. El CAO influye positiva y significativamente en la RO
- H3: La REO influye positiva y significativamente sobre la RO
- H4. La REO media la relación entre el CAO y la RO

## Metodología

Se desarrolló una investigación de naturaleza exploratoria, cuantitativa y transversal con el propósito de establecer la influencia de las variables antecedentes (capacidad de aprendizaje organizacional y capacidad de reconfiguración) sobre la variable resultado (resiliencia organizacional), en el contexto de la industria de manufactura fronteriza localizada en Ciudad Juárez, Chihuahua. Primeramente, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura académica para comprender a fondo los conceptos y las variables de estudio, así como identificar escalas de medición previamente validadas, a partir de las cuales se diseñó el instrumento de recolección de datos.

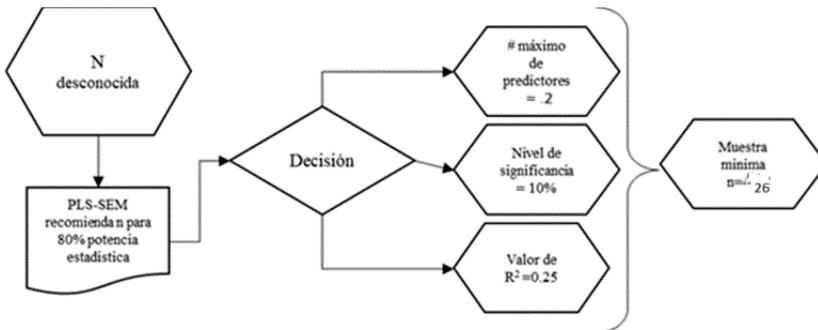
El cuestionario se diseñó a partir de escalas validadas en la industria (Alabdali et al., 2024; González et al., 2022; Xie et al., 2022; Chen et al., 2021b; Gonçalves et al., 2019; Vargas Salgado et al., 2016). Está compuesto por 18 ítems que se valoraron en una escala tipo Likert de cinco puntos de asignación de respuesta: 1) Totalmente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4) En desacuerdo, 5) Totalmente en desacuerdo. En ese instrumento, la variable CAO se evaluó por medio de 5 ítems adaptados de González et al. (2022) y Hult y Ferrell (1997). La medición de la REO se llevó a cabo a través de 5 ítems adaptados de Xie et al. (2022). Para la RO, se adaptaron 7 ítems de Chen et al. (2021b) y Gonçalves et al. (2019).

Finalmente, se llevó a cabo el trabajo de campo durante los meses de abril y mayo del presente año. Se empleó el método de muestreo no probabilístico intencional para seleccionar a los participantes del estudio y como técnica estadística se usó un modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), ya que es útil para explorar y predecir modelos, así como para desarrollar teorías en etapas tempranas de estudio (Hair Jr et al., 2020). La muestra se determinó a partir de los análisis de potencia estadística del 80 %, al tener en cuenta que se tiene un máximo de 2 predictores, con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 10 % para detectar un valor de R<sup>2</sup> mínimo de 0.25, cuyo resultado arroja una muestra  $n=26$ , siempre y cuando el modelo cuente con una calidad admisible, lo que implica exhibir cargas factoriales iguales o superiores a 0.708 (ver figura 1) (Hair Jr. et al., 2019). Basados en este criterio, finalmente se obtuvo

una muestra integrada por 42 trabajadores en posiciones de mandos medios, supervisores y técnicos de la industria manufacturera de exportación; el 52.4 % de ellos eran de sexo masculino y el 47.6 % femenino.

**Figura 1**

*Pasos para determinar el tamaño de la muestra*



## Resultados

Para la construcción del modelo se siguieron los pasos recomendados por Hair Jr. et al. (2020) para modelos de medición reflectivos, utilizando como herramienta de análisis el programa Smart PLS. Primero, se ingresa al programa; ya estando dentro, es necesario crear un nuevo proyecto (en la parte superior del menú, seleccionar segundo ícono nuevo proyecto). Se recomienda otorgar un nombre alusivo a la variable dependiente, estudio o investigación realizada. Luego se procede a cargar la base de datos correspondiente. Para ello, en el explorador de proyectos se busca el nombre asignado al proyecto; debajo de este podrá ver la leyenda “Haga doble clic para importar los datos”, seleccione y se abrirá el cuadro de diálogo de sus archivos. Seleccione aquel donde estén los datos correspondientes (cabe mencionar que la base de datos debió grabarse en formato CSV delimitado por comas para poder cargarse).

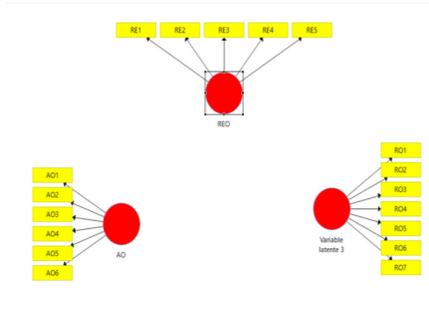
A la derecha del explorador se abrirá un cuadro de diálogo que mostrará tres fódleres. En el primero se muestran los indicadores; revise las últimas dos columnas que corresponden a curtosis y asimetría. Considerando que PLS-SEM es un programa para análisis de métodos estadísticos

no paramétricos, no es necesario que los datos se ajusten a la distribución normal, pero si son extremadamente no normales, se tendrían problemas para valorar su significancia; por ello se recomienda revisar y valorar la asimetría y curtosis. En este sentido, los valores mayores a  $\pm 1$  son indicativos de no-normalidad alta; por ello el criterio es que los valores se mantengan dentro de  $\pm 1$  (Avivar, Parra y Prado, 2021).

Después se procede a diseñar el modelo. En la parte superior se elige el tercer ícono, Nuevo modelo, en el cual aparecerá un cuadro de diálogo, donde se anota el nombre; luego se abre un folder en blanco donde se dibuja el modelo, empezando por agregar cada una de las variables latentes (independientes y dependientes). En los íconos de la parte superior se selecciona el de variable latente y se arrastra al espacio en blanco; luego se oprime el botón derecho del mouse para observar el menú. La segunda opción, cambiar nombre, se selecciona y se designa el nombre de la variable.

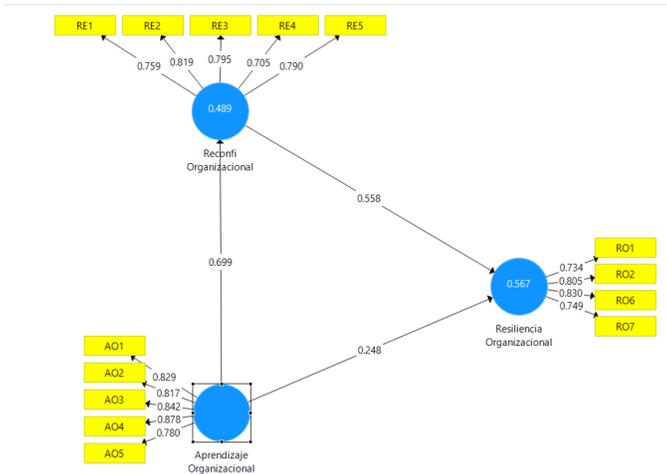
Luego se procede a asignar los indicadores; se seleccionan y arrastran a la variable correspondiente. Para cambiar las características de dicha variable, se presiona el botón derecho para que se despliegue el menú donde se puede ver la tercera opción activa, cambiar entre reflectivo/formativo, que permite definir la naturaleza del constructo según el diseño del instrumento. Si se trata de constructos formativos, los indicadores o ítems apuntan hacia la variable (las flechas van de los indicadores a la variable) y en el caso de constructos reflectivos, salen de la misma (las flechas van del constructo a los indicadores). Esto es muy importante, ya que determina los pasos a seguir para el análisis del modelo de medida. En el modelo de este trabajo, se utilizan constructos reflectivos; por ello puede observarse en la Figura 2 que las flechas salen de las variables latentes a los indicadores.

**Figura 2**  
*Diseño del Modelo Estructural*



A partir de la literatura de soporte, en particular de las hipótesis establecidas, se relacionan las variables con apoyo del ícono conectar: es importante revisar la dirección de las flechas (ver Figura 3). Cuando están vinculadas todas las variables (círculos) estas cambian de color rojo a color azul. Con ello se procede a ejecutar los cálculos de acuerdo con los pasos establecidos para modelos reflectivos.

**Figura 3**  
*Modelo estructural*



Es importante que el diseño del modelo ilustre las relaciones de las variables, para luego proceder a ejecutar el análisis estadístico de dichas relaciones. Entonces, si se presiona el botón calcular, aparecerá una ventana con una serie de características del software y la forma de análisis de los datos. El procedimiento más sugerido es el camino (path), que viene marcado por defecto, con 300 iteraciones. Se procede a activar la opción Iniciar cálculos en la parte inferior derecha. Al terminar el procesamiento, aparecerá un nuevo folder denominado PLS Algorithm donde podrá revisar los resultados, los cuales ilustran el comportamiento de las variables analizadas.

### **Evaluación del modelo de medida**

El modelo de medida reflectivo se analizó ejecutando el algoritmo PLS para verificar la fiabilidad del constructo, la validez convergente y la validez discriminante (Sarstedt et al., 2014). El primer paso consiste en revisar la estimación y significancia estadística de las cargas. En ese sentido, se recomienda que los ítems exhiban cargas factoriales iguales o mayores a 0.708 (Hair Jr. et al., 2020). Como se muestra en la Tabla 3, la mayoría de los ítems exhiben cargas factoriales superiores a 0.708 y en todos los casos son estadísticamente significativas. Cabe mencionar que en el modelo final se incluye un ítem con carga factorial menor a 0.708 (RE4, 0.705 valor marginal al punto de corte mínimo sugerido). Cabe señalar que se decidió mantener este ítem, ya que su eliminación disminuye la fiabilidad compuesta del constructo (Hair Jr. et al., 2020). El resto de los ítems excede el punto de corte mínimo recomendado (Tabla 1).

**Tablas 1***Análisis de las cargas*

	Capacidad Aprendizaje Organizacional	Reconfiguración organizacional	Resiliencia organizacional
AO1: La empresa promueve programas de aprendizaje y capacitación que fomentan la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento.	0.829		
AO2: La empresa utiliza el coaching para promover adquirir, el intercambio, la difusión y la aplicación de ideas, información y conocimientos.	0.817		
AO3: La empresa implementa estrategias de enseñanza-aprendizaje considerando su entorno	0.842		
AO4: La empresa considera el aprendizaje estratégico para garantizar la eficacia de los procesos	0.878		
AO5: La empresa considera el aprendizaje de los trabajadores como una inversión y no un gasto.	0.780		
RE1: La empresa tiene la capacidad de reconfigurarse para lograr la innovación a través de la mejora continua.		0.759	
RE2: La empresa tiene la capacidad de reconfigurarse para innovar explorando de manera contante nuevos conceptos.		0.819	

	Capacidad Aprendizaje Organizacional	Reconfiguración organizacional	Resiliencia organizacional
RE3: La empresa se reconfigura para desarrollar una cultura de innovación que se refleja en la adopción de nuevas estrategias de negocio.		0.795	
RE4: La empresa tiene la capacidad de reconfigurarse para mejorar las prácticas existentes como consecuencia de los cambios en el entorno.		0.705	
RE5: La empresa tiene la capacidad de reconfigurarse para el desarrollo de nuevas competencias organizacionales.		0.790	
RO1: La empresa está preparada para enfrentar eventualidades y mantener su operación a pesar del caos, sorpresas del mercado y del entorno cambiante.			0.734
RO2: La empresa puede adaptar sus procesos y recursos para mantener su competitividad.			0.805
RO6: La empresa considera que la práctica regular de los planes de contingencia ante crisis es fundamental para garantizar su eficacia en caso de un incidente real.			0.830
RO7: La empresa tiene la habilidad de adaptarse ante la llegada de eventos inesperados.			0.749

El siguiente paso es revisar la fiabilidad y validez del constructo (ubicado en la vista PLS Algorithm; en adelante estaremos refiriéndonos a dicha vista) a través de los valores de alfa de Cronbach, rho\_A, fiabilidad compuesta y varianza extraída media (AVE por las siglas en inglés). Las tres primeras deben arrojar valores entre 0.700 y 0.950, mientras que el valor de AVE debe ser mayor a 0.500. Al cumplirse estos criterios se confirma la fiabilidad y validez del constructo (Hair Jr. et al., 2020). En este trabajo los valores se encuentran dentro de los rangos recomendados (tabla 2).

**Tabla 2**  
*Análisis de fiabilidad*

	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta rho_A	Fiabilidad compuesta rho_C	Varianza extraída media (AVE)
Capacidad Aprendizaje Organizacional	0.888	0.898	0.917	0.689
Reconfiguración Organizacional	0.834	0.845	0.882	0.600
Resiliencia Organizacional	0.789	0.811	0.861	0.609

A continuación, se analizan los estadísticos de colinealidad (también conocidos como VIF por Variance Inflation Factor) para el modelo externo (de medida) y el modelo estructural; en ambos casos los valores deben ser menores de 3.0 (Hair Jr et al., 2020). Este resultado indica una baja colinealidad entre las variables, lo que significa que ninguna de ellas es explicada en gran medida por las demás. En otras palabras, los valores bajos de VIF sugieren que las mediciones realizadas son confiables y que los resultados del estudio serán estables (Hair Jr. et al., 2020). Para el presente estudio se cumplen ambos criterios, los VIF del modelo de medida se ubican entre 1.556 y 2.729, y en el modelo estructural entre 1.000 y 1.955 (Tabla 3 y Tabla 4).

**Tabla 3***Valores VIF del modelo externo de medida*

	VIF
AO1	2.151
AO2	2.280
AO3	2.455
AO4	2.729
AO5	2.240
RE1	1.785
RE2	2.182
RE3	1.890
RE4	1.556
RE5	1.713
RO1	1.702
RO2	1.842
RO6	1.807
RO7	1.698

**Tabla 4***Valores VIF del modelo estructural*

	Reconfiguración organizacional	Resiliencia organizacional
Capacidad aprendizaje organizacional	1.000	1.955
Reconfiguración organizacional		1.955

La validez discriminante se puede valorar por medio de criterio de Fornell-Larcker, el valor de las cargas cruzadas o el Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT). En el criterio Fornell-Larcker, el valor correspondiente a la raíz cuadrada del AVE se compara con las correlaciones que tiene el constructo con los otros constructos, se espera que la raíz cuadrada del AVE sea mayor para confirmar la validez discriminante (Fornell y Larcker, 1981). Para cumplir con el criterio de las cargas factoriales, las que corresponden a un constructo deben exhibir un mayor valor en su propia variable en comparación con los valores que exhiben en el resto de las variables

del modelo (Martínez y Fierro, 2018). La ratio HTMT es el criterio más recomendado porque proporciona una medida más robusta de la relación entre constructos en comparación con otros métodos tradicionales; ilustra validez cuando el ratio HTMT es menor de 0.850 (en constructos afines) o de 0.900 (para constructos distintos) y facilita además una interpretación más clara y confiable de los datos analizados. (Hair Jr. et al., 2020). En la tabla 5 se puede observar que, en todos los casos, los valores se ajustan a los criterios de HTMT antes mencionados.

**Tabla 5**  
*Ratios HTMT*

	<b>Capacidad Aprendizaje Organizacional</b>	<b>Reconfiguración organizacional</b>	<b>Resiliencia organizacional</b>
Capacidad Aprendizaje Organizacional			
Reconfiguración Organizacional	0.777		
Resiliencia Organizacional	0.725	0.823	

### **Evaluación del modelo estructural**

Una vez confirmada la fiabilidad y la validez convergente y discriminante del modelo de medición, se procede a la evaluación del modelo estructural. Esta etapa implica la revisión de los coeficientes de sendero, del coeficiente de determinación ( $R^2$ ), del valor Stone-Geisser ( $Q^2$ ), del tamaño de efecto ( $f^2$ ) y de la evaluación de la colinealidad (Benitez et al., 2020; Ringle et al., 2020).

Como parte de la valoración del modelo estructural, se evaluaron los coeficientes de sendero de las relaciones que representan las hipótesis establecidas en el estudio. En la Tabla 6 se presentan los resultados de los coeficientes de trayectoria. Como en ella se observa, se validan las hipótesis  $H_1$  y  $H_3$  dado que son significativas al 95 %; su  $p$  valor fue menor a 0.05, pero se rechaza la hipótesis  $H_2$  ( $p = 0.159$ ). Es decir, en el contexto estudiado, la capacidad de aprendizaje organizacional influye positiva y signifi-

cativamente sobre la reconfiguración organizacional (0.699,  $t = 8.611$ ), la reconfiguración organizacional influye positiva y significativamente sobre la resiliencia organizacional (0.558,  $t = 3.554$ ), pero no hay evidencia de que la capacidad de aprendizaje organizacional tenga influencia sobre la resiliencia organizacional (0.248,  $p = 0.159$ ).

**Tabla 6**  
*Coefficientes Path*

Hipótesis	Muestra original	Estadístico t	p Valor	Decisión
H1. La CAO influye positiva y significativamente sobre la REO	0.699	8.611	0.000	No rechazo
H2. La CAO influye positiva y significativamente en la RO	0.248	1.410	0.159	Rechazo
H3: La REO influye positiva y significativamente sobre la RO	0.558	3.554	0.000	No rechazo

Asimismo, se revisaron los valores de inflación de la varianza (VIF) del modelo, para verificar la inexistencia de multicolinealidad. En este caso, se recomienda que los valores VIF sean menores de 3.0 (Hair et al., 2019). Ninguno de los valores de VIF de los constructos superó dicho punto de corte: capacidad de aprendizaje organizacional-reconfiguración organizacional, VIF = 1.000; capacidad de aprendizaje organizacional-resiliencia organizacional, VIF = 1.955 y reconfiguración organizacional-resiliencia organizacional, VIF = 1.955.

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) mide el grado en que el modelo estructural explica los datos; con ello, es posible determinar su calidad de predicción (Seidel y Back, 2009). A partir de su magnitud, es posible afirmar si la explicación del constructo es sustancial ( $R^2 = 0.67$ ), moderada ( $R^2 = 0.35$ ), o débil ( $R^2 = 0.19$ ) (Henseler et al., 2009). Como se muestra en la figura 2, el modelo estructural explica de forma entre moderada y sustancial la reconfiguración organizacional ( $R^2 = 0.489$ ), y la resiliencia organizacional ( $R^2 = 0.567$ ).

El indicador  $Q^2$  de Stone-Geisser permite determinar el nivel de predicción del modelo estructural. Cuando dicho indicador exhibe valores mayores a cero, el modelo tiene la capacidad de predecir (Chin, 2010). En

este trabajo de investigación, los valores  $Q^2$  de las variables endógenas son mayores a cero, lo que evidencia la relevancia predictiva del modelo testado. La Tabla 7 presenta los niveles de predicción obtenidos para los constructos bajo análisis. También se revisaron los coeficientes  $f^2$ . En este caso, el tamaño del efecto se clasifica como pequeño cuando los valores se encuentran entre 0.02 y 0.14, mediano cuando se ubica entre 0.15 y 0.35 y grande cuando exceden de 0.35 (Hair et al., 2019b). Como se muestra en la Tabla 7, existe un efecto pequeño de CAO sobre RO y grandes de REO a RO y de CAO a REO.

**Tabla 7**

*Indicadores  $Q^2$  del modelo*

Constructo	SSO	SSE	$Q^2 (=1 - SSE/SSO)$	Relaciones	$f^2$
Capacidad de aprendizaje organizacional	200.000	200.000		CAO → REO	0.955
Reconfiguración organizacional	200.000	146.248	0.269	CAO → RO	0.073
Resiliencia organizacional	160.000	116.228	0.274	REO → RO	0.368

Los resultados indican que la capacidad de aprendizaje organizacional afecta positiva y significativamente a la reconfiguración organizacional; además, la reconfiguración organizacional afecta positiva y significativamente a la resiliencia organizacional. La capacidad de aprendizaje organizacional y la capacidad de reconfiguración explican el 56.7% de la varianza del constructo endógeno representado en este caso por la resiliencia organizacional.

## Mediación

La hipótesis H4 se postuló para determinar el efecto mediador de la capacidad de reconfiguración organizacional entre la capacidad de aprendizaje y la resiliencia organizacionales. Siguiendo la propuesta de Hair et al. (2019), como primer paso se probó la significancia del efecto indirecto de la variable mediadora, el resultado fue un efecto positivo y significativo

( $\beta = 0.390$ ,  $p=0.005$ ), como se muestra en la tabla 8. Luego se valoró el efecto directo ( $\beta=0.638$ ;  $p=0.000$ , el intervalo de confianza no incluye el cero), en el cual como se comentó con antelación, se identificó una relación positiva y significativa. De acuerdo con los resultados, es posible afirmar que existe una mediación de tipo completa, dado que no existe un efecto directo de la CAO sobre la RO, sino solo a través de la REO como mediador (Carrión et al., 2017).

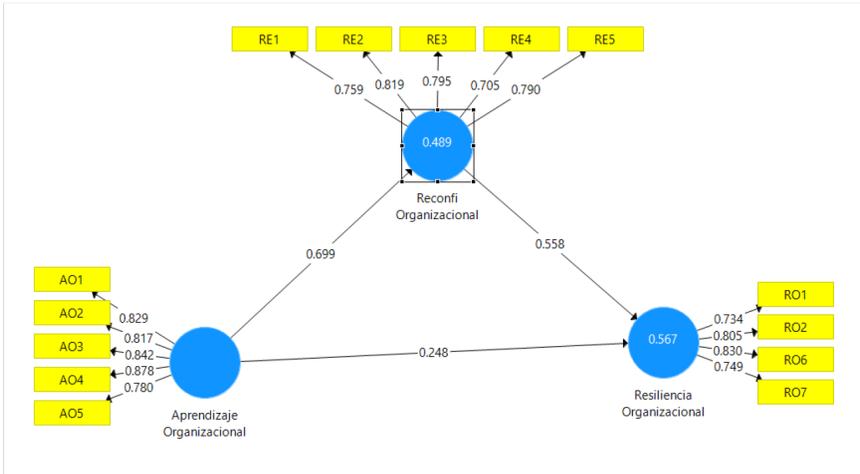
Con base en estos resultados, se evaluó la fuerza de la porción mediada, calculando la relación entre el efecto indirecto y el efecto total (VAF) (Demuner, 2021;Manzi-Puertas et al., 2024) procedimiento sugerido por Nitzl et al. (2016) a través de la ratio efecto indirecto entre efecto total ( $0.390/0.638$ ). El resultado arroja un valor de 61.12 %, es decir, se encuentra entre 20 % y 80 %, por lo que se confirma que la mediación se considera parcial en el modelo estructural. La variable mediadora reconfiguración organizacional explica el 61.12 % de la varianza de la resiliencia organizacional. Este resultado confirma la hipótesis de la mediación (H4) y proporciona soporte empírico que demuestra el papel de mediación de la reconfiguración organizacional en el modelo.

**Tabla 8**  
*Efecto mediador*

Relación	$\beta$	Valor t	Valor p
Efecto indirecto total: CAO $\rightarrow$ RO	0.390	2.799	0.005
Efecto indirecto específico: CAO $\rightarrow$ REO $\rightarrow$ RO	0.390	2.799	0.005
Efecto total: CAO $\rightarrow$ RO	0.638	7.026	0.000

El modelo contrastado se presenta en la Figura 4.

**Figura 4**  
*Modelo final*



## Discusión

La resiliencia organizacional como capacidad distintiva no solo le permite a la empresa hacer frente a los cambios del entorno, sino también reaccionar de forma positiva y aprender para mantenerse competitiva. De ahí que la literatura reconozca que las organizaciones resilientes reconfiguran sus estrategias en aras de anticiparse y adecuarse de manera continua a los cambios disruptivos del entorno (Morgan, 2020). Como se mencionó, el presente trabajo tiene como propósito ilustrar el uso de la técnica de modelación de ecuaciones estructurales, en específico la mediación; para ello se analiza si las capacidades de aprendizaje organizacional y reconfiguración favorecen la resiliencia organizacional. De ahí que se considere innovador, puesto que en la revisión de la literatura no se encontraron estudios que indaguen sobre el efecto de dichas variables en la resiliencia organizacional como capacidad que promueve el aprendizaje y el desarrollo del intelecto en las empresas a partir de un entorno cambiante como el de la actualidad.

Se planteó que la CAO influye positiva y significativamente sobre la REO. Los resultados lo confirman en el entorno de la industria manufacturera mexicana. Estos resultados coinciden con lo señalado en trabajos

previos (Londoño y Acevedo, 2018; Polo et al., 2023; Ruiz y Quintero, 2023). En este contexto, la capacidad de aprendizaje se evidencia en mayor medida en las estrategias implementadas por la empresa para adaptar sus procesos y recursos con el objetivo de mantenerse competitiva y en la consideración de que el aprendizaje es un aspecto estratégico para garantizar la eficacia de sus procesos. Estos hallazgos coinciden con investigaciones que destacan la importancia de incorporar estrategias orientadas al aprendizaje organizacional para poder cumplir con las metas y mejorar los procesos organizacionales (Garnica, 2023; Gudiño et al., 2022).

También se postuló que CAO influye directa, positiva y significativamente en la RO, aspecto que fue rechazado en la presente investigación. En el contexto estudiado, la REO media en la relación entre la CAO y la RO. Estos hallazgos coinciden con investigaciones precedentes que plantean la mediación de la REO en la relación entre otras capacidades dinámicas (Asare Kyire et al., 2023). Además, se consideró que la REO influye positiva y significativamente sobre la RO; los resultados coinciden con hallazgos que señalan que ambas variables se encuentran fuertemente vinculadas, además de que juntas ayudan a la organización a adaptarse y reaccionar positivamente a los cambios del entorno (Asare-Kyire et al., 2023; Brouwer y Delfmann, 2019). La REO se refleja fuertemente en la capacidad de la empresa para innovar explorando de manera constante nuevos conceptos y en el desarrollo de una cultura innovadora manifestada en la adopción de nuevas estrategias de negocio. Estos hallazgos reiteran lo afirmado por investigaciones previas como las de Wu et al. (2010), quienes señalan que las capacidades resultan ser el ingrediente secreto dentro de las organizaciones y particularmente la reconfiguración resulta importante en entornos comerciales inciertos, donde las empresas necesitan innovar, por lo que resulta decisiva para ello (Witschel et al., 2022).

Por último y no menos importante, la resiliencia de la organización se despliega en mayor medida en que la empresa puede adaptar sus procesos y recursos para mantener su competitividad y considera que la práctica regular de planes de contingencia ante crisis resulta fundamental para la eficacia ante incidentes reales. Estos hallazgos coinciden con trabajos que indican que la resiliencia es un aspecto que debe trabajarse, especialmente en lo referente a medidas de contingencia actualizadas y referenciadas con vivencias de otras empresas (Bustamante et al., 2020).

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, es posible afirmar que las capacidades dinámicas de aprendizaje y reconfiguración favorecen al desarrollo de la resiliencia, la primera de forma directa y la segunda de manera indirecta, por lo que el presente modelo será de utilidad a las empresas manufactureras de exportación juarenses para la toma de decisiones oportunas ante los cambios repentinos del entorno. De igual modo el estudio permite afirmar que las organizaciones que tienen una alta orientación al aprendizaje son más propensas a realizar reconfiguraciones organizacionales, lo que conlleva a un mejor desempeño e incrementa su resiliencia, las hace capaces no sólo de adaptarse al cambio sino de aprender y mantener su ventaja competitiva.

Una limitante importante de este estudio es el tamaño de la muestra, la cual puede inferir en el tipo de mediación entre las variables objeto de estudio (Carrión et al., 2017). Se recomienda para futuras investigaciones dar continuidad a la presente investigación con un tamaño de muestra superior, en aras de confirmar los resultados e investigar con mayor profundidad acerca de los factores predictores de la resiliencia organizacional, así como otras relaciones que la pudieran explicar.

## Referencias

- Akpan, E. E., Johnny, E., & Sylva, W. (2022). Dynamic Capabilities and Organizational Resilience of Manufacturing Firms in Nigeria. *Vision*, 26(1), 48-64. <https://doi.org/10.1177/0972262920984545>
- Al-Hakimi, M. A., Saleh, M. H., & Borade, D. B. (2021). Entrepreneurial orientation and supply chain resilience of manufacturing SMEs in Yemen: the mediating effects of absorptive capacity and innovation. *Heliyon*, 7(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08145>
- Alabdali, M. A. H. A., Yaqub, M. Z., Agarwal, R., Alofaysan, H., & Mohapatra, A. K. (2024). Unveiling green digital transformational leadership: Nexus between green digital culture, green digital mindset, and green digital transformation. *Journal of Cleaner Production*, 141670. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141670>

- Alvis, K. J. M., Peralta, V. P., Pérez, A., & Molina, A. V. (2020). Aprendizaje organizacional en una empresa minera en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(89), 213–228.
- Asare-Kyire, L., Appienti, W. A., Bonsu, C. A., & Ackah, O. (2023). Entrepreneurial Orientation and Organizational Resilience: Role of Organizational Reconfiguration and Absorptive Capabilities. *Open Journal of Business and Management*, 11(5), 2014–2033. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2023.115111>
- Avivar-Cáceres, S., Parra-Camacho, D., & Prado-Gascó, V. J. (2021). Confianza de los docentes en la capacidad resolutoria del adolescente frente al conflicto en las aulas. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 11(2), 178–202. <https://doi.org/10.17583/remie.2021.7950>
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625–641. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(01\)00114-3](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(01)00114-3)
- Barrett, C. B., Ghezzi-Kopel, K., Hoddinott, J., Homami, N., Tennant, E., Upton, J., & Wu, T. (2021). A scoping review of the development resilience literature: Theory, methods and evidence. *World Development*, 146, 105612. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105612>
- Basten, D., & Haamann, T. (2018). Approaches for organizational learning: A literature review. *Sage Open*, 8(3). <https://doi.org/10.1177/21582440187942>
- Benitez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schuberth, F. (2020). How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. *Information & Management*, 57(2), 103168. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.003>
- Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5375–5393. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.563826>
- Bojesson, C., & Fundin, A. (2021). Exploring microfoundations of dynamic capabilities—challenges, barriers and enablers of organizational change. *Journal of Organizational Change Management*, 34(1), 206–222. <https://doi.org/10.1108/JOCM-02-2020-0060>

- Brouwer, A. E., & Delfmann, H. (2019). Grey entrepreneurship: entrepreneurship later in life and the pursuit of well-being. In *Handbook of Research on Entrepreneurship and Aging* (pp. 246–268). Edward Elgar Publishing.
- Bueno Campos, E. (2019). La información corporativa no financiera sobre la creación de valor en la sociedad del conocimiento y la economía digital. *Revista Técnica Económica. Administración y Dirección de Empresas*, 183, 60–70.
- Bustamante, A. H., Talamante, P. A., & Zarate, N. S. (2020). Situación de las PYMES de Hermosillo, Sonora ante la crisis presentada por COVID-19. *Revista de Investigación Académica Sin Fronteras*, 32, 1–22. Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas-Departamento de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa.
- Carrión, G. C., Nitzl, C., & Roldán, J. L. (2017). Mediation analyses in partial least squares structural equation modeling: Guidelines and empirical examples. En *Partial Least Squares Path Modeling: Basic Concepts, Methodological Issues and Applications* (pp. 173–195). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3_8)
- Cervantes, G., Muñoz, G., & Inda, A. (2020). El trabajo en equipo y su efecto en la calidad del servicio a clientes. *Revista espacios*, 41(14), 27-37. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n04/in204104.html>
- Cornelio Salas, A. (2021). *Modelos de aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento. Caso práctico en el sector público*. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6125>
- Curbelo-Martínez, D., Pérez-de-Armas, M., & Varela-Izquierdo, N. (2011). Diseño y aplicación de un instrumento para la evaluación del contexto de aprendizaje en organizaciones de avanzada del territorio de Cienfuegos/Design And Implementation Of A Tool For The Evaluation Of Learning Context In Advanced Organizations. *Ingeniería Industrial*, 32(2), 123131.
- Chen, R., Liu, Y., & Zhou, F. (2021). Turning danger into safety: The origin, research context and theoretical framework of organizational resilience. *IEEE Access*, 9, 48899-48913. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3069301>
- Chen, R., Xie, Y., & Liu, Y. (2021). Defining, conceptualizing, and measuring organizational resilience: A multiple case study. *Sustainability*, 13(5), 2517. <https://doi.org/10.3390/su13052517>

- Chin, W. W. (2010). How to Write Up and Report PLS Analyses. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler & H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications* (pp. 655-690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_29)
- Dakos, V., & Kéfi, S. (2022). Ecological resilience: what to measure and how. *Environmental Research Letters*, 17(4), 43003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac5767>
- Demuner Flores, M. R. (2021). Capacidad de innovación en empresas mexicanas: mediación en la relación orientación al aprendizaje-rendimiento empresarial. *Acta Universitaria* 31, e3185. doi. <http://doi.org/10.15174.au.2021.3185>
- Do, H., Budhwar, P., Shipton, H., Nguyen, H. D., & Nguyen, B. (2022). Building organizational resilience, innovation through resource-based management initiatives, organizational learning and environmental dynamism. *Journal of Business Research*, 141, 808-821.
- Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1), 215-246. <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
- Fong, C., Flores, K. E., & Cardoza, L. M. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Nova Scientia*, 9(19), 411-440. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203353519023>
- Fornell, C., y Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Garnica, A. G. (2023). Siemens en el contexto de la Industria 4.0: algunas estrategias para mantener y ampliar sus capacidades tecnológicas y de aprendizaje organizacional. *Entretextos*, 15(39), 1-17.
- Gonçalves, L., Navarro, J. B., & Sala, R. (2019). Spanish validation of the Benchmark Resilience Tool (short-form version) to evaluate organisational resilience. *Safety Science*, 111, 94-101. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.09.015>
- González, A. L., Pedraza, N. A., & Barajas, J. I. (2022). El aprendizaje organizacional y las competencias del capital humano en el desempeño de instituciones de educación media superior. *Información Tecnológica*, 33(4), 191-200.

- Gudiño, J. H., Montenegro, B., Torres, H. L., & Erbes, A. (2022). Aprendizaje organizacional: Adquisición y desarrollo de competencias en empresas del sector industrial de Rafaela, provincia de Santa Fe, Argentina. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 10(1), 24-43.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G. & Roldán, J. L. (2019). *Manual de partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2da. ed.). OmniaScience.
- Hair Jr, J. F., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., Ray, S., Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *Mediation analysis. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook*, 139–153. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook* (p. 197). Springer Nature.
- Henseler, J., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Henseler, J., Ringle, C., & Sinkovics, R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *Advance in International Marketing*, 20, 277-319. [http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hillmann, J., & Guenther, E. (2021). Organizational resilience: a valuable construct for management research? *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 7-44. <http://dx.doi.org/10.1111/ijmr.12239>
- Hult, G. T. M., & Ferrell, O. C. (1997). Global organizational learning capacity in purchasing: construct and measurement. *Journal of Business Research*, 40(2), 97-111. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(96\)00232-9](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(96)00232-9)
- Jones, L., Kuhl, L., & Matthews, N. (2020). Addressing power and scale in resilience programming: A call to engage across funding, deli-

- very and evaluation. *Geographical Journal*, 186(4), 415-423. <https://doi.org/10.1111/geoj.12362>
- Kantabutra, S., & Ketprapakorn, N. (2021). Toward an organizational theory of resilience: an interim struggle. *Sustainability*, 13(23), 13137. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su132313137>
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2012). Assessing organizational resilience to climate and weather extremes: complexities and methodological pathways. *Climatic Change*, 113, 933-947. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0380-6>
- Londoño, J. A., & Acevedo, C. A. (2018). El aprendizaje organizacional (AO) y el desempeño empresarial bajo el enfoque de las capacidades dinámicas de aprendizaje (Organizational Learning (OL) and Business Performance Adopting the Approach of Dynamic Learning Capabilities). *Revista CEA*, 4(7).
- Manzi-Puertas, M. A., Agirre-Aramburu, I., & López-Pérez, S. (2024). Navigating the student entrepreneurial journey: Dynamics and interplay of resourceful and innovative behavior. *Journal of Business Research*, 174, 114524. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114524>
- March, J., & Simon, H. (1958). *Organizations*. [Las citas y referencias corresponden a la versión en castellano: Teoría de la Organización (1987)]. Ariel Economía.
- Martínez Aragón, C. L., & Aguilar Morales, N. (2023). Una revisión sistemática de la literatura del aprendizaje organizacional y el desempeño. *Visión de Futuro*, 27(1), 1-23.
- Martínez Ávila, M. y Fierro Moreno, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Mendoza Betin, J. A. (2018). Dynamic Capabilities: An empirical analysis of its nature. *MLS Educational Research*, 2(2), 193-210. <https://doi.org/10.29314/mlser.v2i2.80>
- Menon, A. G. (2008). *Revisiting dynamic capability*. *IIMB Management Review*, 20(1), 22-3.
- Miranda Torrez, Julián. (2015). El Modelo de las Capacidades Dinámicas en las Organizaciones. *Investigación administrativa*, 44(116). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-76782015000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782015000200005&lng=es&tlng=es).

- Morgan Asch, J. (2020). La resiliencia: habilidad esencial para hacerle frente a la cuarta revolución industrial. *Revista Nacional de Administración*, 11(1). <https://doi.org/10.22458/rna.v11i1.2970>
- Nitzl, C. (2016). The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development. *Journal of Accounting Literature*, 37, 19-35. [doi.org/10.1016/j.acclit.2016.09.003](https://doi.org/10.1016/j.acclit.2016.09.003)
- Nitzl, C., Roldan, J. L. & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management and Data Systems*, 116(9), 1849-1864. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302>
- Pandza, K., Horsburgh, S., Gorton, K., & Polajnar, A. (2003). A real options approach to managing resources and capabilities. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(9), 1010–1032. <https://doi.org/10.1108/01443570310491756>
- Parker, D. J. (2020). Disaster resilience—a challenged science. In *Environmental Hazards* (Vol. 19, Issue 1, pp. 1–9). Taylor & Francis. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17477891.2019.1694857>
- Polo, K. C., de Rozas, M. L. F. S., & Rodríguez, M. M. (2023). Aprendizaje organizacional en la Unión Eléctrica de Cuba: Organizational Learning at the Cuban Electric Corporation. *Ingeniería Energética*, 44(3), 6.
- Pudjiarti, E. S., & Priagung Hutomo, P. T. (2020). The critical role of effective organizational learning to improve firm’s innovation and performance in a market turbulence condition. *International Journal of Innovation Science*, 12(3), 237-254. <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2019-0079>
- Qui, R. E. (2017). Organizational resilience : ideas for debate in the Ecuadorian context Resiliência organizacional : idéias para debate no contexto Equatoriano. 3, 488-504.
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., Mitchell, R., & Gudergan, S. P. (2020). Partial least squares structural equation modeling in HRM research. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(12), 1617-1643. <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1416655>
- Rivera-Porras, D. (2019). Aproximaciones conceptuales del aprendizaje organizacional. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 7(1), 20–25. <https://doi.org/10.15649/2346030X.496>

- Romero, F. T. (2016). Información de los recursos intangibles ocultos: ¿memorias de sostenibilidad o informe anual? *European Research on Management and Business Economics*, 22(2), 101–109. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2015.06.001>
- Ruiz, A. C., & Quintero, L. D. D. (2023). Análisis de la correlación entre Resiliencia organizacional y aprendizaje organizacional en una instalación hotelera. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 24(3), e397. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1991-93952023000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1991-93952023000300006&lng=es)
- Sánchez Peñafior, S., & Herrera Avilés, M. (2016). Los recursos humanos bajo el enfoque de la teoría de los recursos y capacidades. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(2), 133–146. <https://doi.org/10.18359/rfce.2216>
- Sánchez-Gutiérrez, J., & Mayorga-Salamanca, P. I. (2021). *Reinventándose para la Competitividad Post-Covid-19*. 311–329. <https://www.researchgate.net/publication/362966250>
- Sánchez, M. P. R., Paparella, L. E. S., & Rotundo, G. J. Z. (2022). Teoría de Capacidades Dinámicas: Aportes y Evolución a partir de los trabajos de David Teece. *Compendium*, 25(48).
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair Jr, J. F. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, 5(1), 105–115. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.01.002>
- Seidel, G., y Back, A. (2009). *Success factor validation for global ERP programmes*. Paper presented at the 17th European Conference on Information Systems. 2009. Verona. <https://www.alexandria.unisg.ch/213715/>
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo vadis, dynamic capabilities? A content-analytic review of the current state of knowledge and recommendations for future research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390–439. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0014>
- Silva, C. O. N., & Toro, L. L. (2017). Resiliencia organizacional: competencia clave de los CEO. *Universidad y Sociedad*, 9(5), 165–170.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (2009). *Dynamic capabilities and strategic management*. *Knowledge and Strategy*, 18 (March), 77–116. <https://doi.org/10.1093/0199248540.003.0013>
- Valencia-Rodríguez, Marino. (2019). Relación entre la innovación de productos y capacidades organizacionales. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 194-201. Epub 01 de agosto de 2019. Recuperado en 15 de octubre de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362019000200194&lng=es&tling=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200194&lng=es&tling=pt).
- Vásquez-Garrido, F.V. Espinoza-Fernández, C.E. & Pérez-Segovia, M. (2017). *Diagnóstico de los factores organizacionales que promueven la resiliencia relacionados al de la seguridad y salud en el trabajo. Caso de estudio: contratista minera MBC*. [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Perú Facultad de Gestión y Alta Dirección.
- Villasana Arreguín, L. M., Hernández García, P., & Ramírez Flores, É. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 6(18), 53-78.
- Waribugo, S., & Ojiabo, U. (2018). Infrastructure Operation Capability and Resilience of Domestic Airlines In Nigeria: Does Managerial Proactiveness Matter? Infrastructure Operation Capability and Resilience of Domestic Airlines In Nigeria: Does Managerial Proactiveness Matter?. *Information and Knowledge Management*, 8(4), 50-76. <https://doi.org/10.1177/0972262920984545>
- Witschel, D., Baumann, D., & Voigt, K.-I. (2022). How manufacturing firms navigate through stormy waters of digitalization: The role of dynamic capabilities, organizational factors and environmental turbulence for business model innovation. *Journal of Management & Organization*, 28(3), 681-714. <https://doi.org/10.1017/jmo.2022.44>
- Wu, S. J., Melnyk, S. A., & Flynn, B. B. (2010). Operational capabilities: The secret ingredient. *Decision Sciences*, 41(4), 721-754. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00294.x>
- Xie, X., Han, Y., Anderson, A., & Ribeiro-Navarrete, S. (2022). Digital platforms and SMEs' business model innovation: Exploring the mediating mechanisms of capability reconfiguration. *International Journal of Information Management*, 65, 102513. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102513>

- Zapata Rotundo, G. J., & Mirabal Martínez, A. (2018). Capacidades dinámicas de la organización: revisión de la literatura y un modelo propuesto. *Investigación Administrativa*, 47(121), 0. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456054552003>
- Zhao, X., Lynch Jr, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197–206. <https://www.jstor.org/stable/10.1086/651257>



# Capítulo 6

---

## **Análisis de mediación en un modelo de marketing por PLS-SEM**

*Sandra Nelly Leyva-Hernández<sup>19</sup>*

*Arcelia Toledo-López<sup>20</sup>*

*Leonardo Ramos-López<sup>21</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240493>



---

<sup>19</sup> Doctora en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, Profesora de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California. \*Autor de correspondencia: [leyva.sandra@uabc.edu.mx](mailto:leyva.sandra@uabc.edu.mx) ORCID: 0000-0002-5687-9945

<sup>20</sup> Doctora en Filosofía en Administración, Profesora en Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Oaxaca, México, ORCID: 0000-0002-2328-5438

<sup>21</sup> Doctor en Ciencias Administrativas, profesor en Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California, ORCID: 0000-0003-3721-4216

## Resumen

El modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales es menos restrictivo que el modelado de ecuaciones estructurales basado en covarianzas. No obstante, su aplicación no ha sido tan extendida en marketing y administración. Además, presenta ventajas en el análisis de la mediación. Por ello, el objetivo del estudio fue describir los criterios para analizar la mediación de variables con el modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales de forma interpretativa, usando como ejemplo el modelo de intención de comportamiento de visita a vinícola desde la perspectiva de marketing. Se describe la utilidad y ventajas de dicho modelado. Con esta técnica se determina si la mediación es indirecta, competitiva o complementaria en un modelo.

## Introducción

El análisis multivariado ha evolucionado hacia técnicas de segunda generación como el modelado de ecuaciones estructurales que integra técnicas como el análisis factorial y el análisis de regresión lineal (Hair et al., 2017; Williams et al., 2009). Este tipo de modelado se divide en el basado en covarianza y basado en varianza (Rigdon et al., 2017).

La aplicación del modelado de ecuaciones estructurales basado en covarianzas considera supuestos estrictos como datos normales y tamaños de muestra grandes. Mientras que el modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (Partial Least Squares Structural Equation Modeling, o PLS-SEM por sus siglas en inglés) es menos restrictivo, analiza modelos complejos y tamaños de muestra más reducidos (Hair et al., 2011). Se recomienda PLS-SEM para modelos complejos con más de 5 constructos y más de 6 indicadores por constructo (Sarstedt et al., 2014). Además, ofrece resultados de análisis que otros métodos no proporcionan, como la predicción en modelos de investigación (Nitzl y Chin, 2017). PLS-SEM no requiere normalidad de datos o una muestra grande y además puede estimar modelos de medición formativos y reflectivos (Ruiz et al., 2010).

Diferentes estudios muestran la aplicación de PLS-SEM en varias disciplinas (Roemer, 2016). Existe un aumento notorio de su uso en la investigación en negocios, en sistemas de información de gestión, en marketing y en gestión estratégica (Sinkovics et al., 2016). Recientemente, esta técnica se ha aplicado en la investigación de mercado, para el análisis de capacidades de marketing (Takata, 2016), satisfacción del cliente y lealtad (Al-Msallam y Alhaddad, 2016). También se han hecho comparaciones del uso de tratamientos de datos por PLS consistente y PLS tradicional en un modelo de intención de comportamiento (Cheah et al., 2018). Se recomienda el uso de PLS-SEM para el análisis de mediación y moderación de estudios de marketing con muestras pequeñas y distribución de datos no normal (Wong, 2016). Sin embargo, son pocos los estudios que analizan la mediación por PLS-SEM, comparado con el uso de modelado de ecuaciones estructurales basado en covarianzas para este análisis (Nitzl et al., 2016). No obstante, no existe un acuerdo estadístico sobre los criterios adecuados de dichos análisis.

En marketing y administración, en algunos estudios se ha analizado la mediación a través de PLS-SEM, pero utilizan criterios en sus análisis no aplicables en PLS-SEM, no profundizan sus resultados u omiten los criterios usados en el análisis (Piriyakul y Kerdpitak, 2011; Chen y Lin, 2019; Amoako et al., 2017; Kura et al., 2016; Valaei y Nikhashemi, 2017). Por ejemplo, se ha empleado dicha técnica para analizar el efecto de mediación del desempeño logístico entre las relaciones de la colaboración interna y externa con el desempeño competitivo y de marketing, aunque metodológicamente el estudio omitió la descripción de los criterios utilizados para el análisis de mediación y con ello dificulta la replicación del estudio (Piriyakul y Kerdpitak, 2011). Con esta misma técnica, en una investigación sobre los cambios organizacionales, se analiza la mediación de la confianza organizacional en la relación entre el apoyo organizacional percibido y la desviación constructiva, sin profundizar sobre el tipo de mediación que juega la confianza organizacional en el modelo propuesto, que podría ser analizado con mayor efecto por PLS-SEM (Kura et al., 2016). En marketing, se han realizado análisis de mediación en análisis de lealtad del consumidor, y efecto de las redes sociales por medio de la prueba Sobel (Amoako et al., 2017; Chen y Lin, 2019), sin embargo, no es posible

aplicarla usando PLS-SEM (Castro y Roldán, 2013). Lo que indica que en el número menor de estudios en marketing y administración que han utilizado PLS-SEM, aún no existe un acuerdo estadístico para establecer los criterios específicos metodológicos para la determinación del efecto mediador de las variables a través de PLS-SEM.

Así en este estudio, el objetivo fue describir los criterios para analizar la mediación de variables por PLS-SEM de forma interpretativa usando como ejemplo el modelo de intención de visita a vinícola desde la perspectiva de marketing. Esto con el propósito de contribuir al conocimiento básico de estadística multivariada por PLS-SEM con variables latentes de medición reflectivas y un tamaño de muestra pequeño; que difieren de los modelos estrictos basados en covarianzas y de los criterios establecidos limitados al análisis de una única variable para el análisis de modelos de mediación y moderación (Baron y Kenny, 1986). En el estudio, se determina y se prueban los criterios de mediación de un modelo de intención de visita a vinícola con datos obtenidos de fuentes primarias para variables latentes con mediciones reflectivas de una muestra de tamaño pequeño por PLS-SEM mediante bootstrapping para predecir el modelo de estudio. Este estudio está dirigido a los estudiantes, investigadores y consultores que tienen conocimientos básicos en el análisis de datos por PLS-SEM, pero que desconocen los criterios apropiados para el análisis de mediaciones de sus modelos de ecuaciones estructurales con mediciones formativas y reflectivas de muestras pequeñas (Hair et al., 2017; Zhao, Lynch y Chen, 2010; Henseler y Fassot, 2010).

Este documento está organizado en cuatro secciones. En las subsecuentes secciones, se describe de manera general los criterios de PLS-SEM. Se prosigue, con la presentación del punto de vista sobre las ventajas del modelado. Después, se presenta la aplicación del análisis de mediación en un modelo de intención de visita a vinícola. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.

## Modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales

En PLS-SEM, el modelo de sendero exhibe las relaciones causales entre las variables latentes, es decir, las hipótesis, y las relaciones con sus indicadores (Hair et al., 2017). Las variables latentes (constructos) representan variables conceptuales representadas por círculos u óvalos; las variables manifiestas (indicadores) representan los datos como rectángulos; y las flechas unidireccionales representan las relaciones (Sarstedt et al., 2017). Se distinguen los constructos exógenos o independientes, que explican otros constructos, y los constructos endógenos o dependientes explicados por otros constructos (Palacio y Vargas, 2009).

En el modelo interno conocido como modelo estructural, los constructos están relacionados entre sí, mientras que, en el modelo externo llamado también modelo de medida, los constructos e indicadores están relacionadas (Palacio y Vargas, 2009; Henseler, Hubona y Ray, 2016). El modelo de medida representa las medidas de los constructos reflectivos o formativos (Sarstedt et al., 2017).

En el modelo de medida reflectivo, las medidas (indicadores) representan los efectos o manifestaciones de un constructo, la causalidad (dirección de las flechas) va del constructo a sus indicadores, por lo que estos están altamente correlacionados entre sí (Palacio y Vargas, 2009). Por lo tanto, cualquier indicador puede ser intercambiable u omitido sin afectar el concepto del constructo y puede omitirse solo cuando el constructo tiene suficiente fiabilidad (Sarstedt et al., 2016). En el modelo de medida formativo, la causalidad (dirección de las flechas) va de los indicadores al constructo; estos no están correlacionados entre sí, no se intercambian; y no es posible la eliminación de alguno, pues cada uno aporta parte del significado del constructo (Hair et al., 2017).

Antes de la estimación del modelo, se examina este y los datos recolectados. PLS-SEM permite estimar un modelo con una muestra pequeña de 6 o más constructos y más de 4 indicadores por constructo (Sarstedt et al., 2017). Se analiza la distribución de datos y las medidas, PLS-SEM puede trabajar con datos no normalizados y medidas formativas (Hair et al., 2019). No obstante, esta técnica es aceptable para el tratamiento de varia-

bles de factores comunes (medidas reflectivas) por medio de tratamiento de datos PLS consistente (Sarstedt et al., 2016).

La evaluación de resultados por PLS-SEM se integra de dos etapas: la primera etapa evalúa el modelo de medida y la segunda, el modelo estructural (Sarstedt et al., 2014). No obstante, también se evalúa el ajuste del modelo global (Henseler et al., 2016). En la evaluación del modelo de medida reflectivo, se determina la fiabilidad, la validez convergente y la validez discriminante (Hair et al., 2019). En la evaluación del modelo de medida formativo, se determina la validez convergente, el peso y la multicolinealidad de cada indicador (Ali et al., 2018; Hair et al., 2019). La evaluación del modelo estructural determina la colinealidad del modelo, los coeficientes de determinación ( $R^2$ ), el tamaño de efecto ( $f^2$ ), los coeficientes de sendero y su nivel de significación (Henseler et al., 2016).

En la evaluación del modelo de medida reflectivo, la fiabilidad indica la consistencia de los valores de medición repetidos con resultados similares en las mismas circunstancias (Ercan et al., 2007; Martínez-Martínez et al., 2018). El coeficiente alfa de Cronbach evalúa la fiabilidad, depende del número de elementos y las variaciones de cada elemento, por lo que puede subestimarla (Cronbach, 1951; Hair et al., 2017). Así que los criterios de fiabilidad compuesta y el valor de Dijkstra-Henseler ( $\rho_A$ ) también se utilizan para evaluar la fiabilidad; el primero considera las diferentes cargas de los indicadores, mientras que el segundo es una medida consistente de fiabilidad (Hair et al., 2017). Los valores de los indicadores de fiabilidad (alfa de Cronbach, fiabilidad compuesta y valor Dijkstra-Henseler) superiores a 0.8 se consideran adecuados para una fiabilidad estricta y los valores de fiabilidad superiores a 0.95 indican redundancia semántica en los indicadores (Nunnally y Bernstein, 1994; Hair et al., 2017). Lo que determina que los mejores umbrales de fiabilidad estarían en el rango de valores entre 0.8 y 0.95.

La validez convergente es la representación de un solo constructo integrado por un conjunto de indicadores (Hair et al., 2011). De los criterios establecidos para la validez convergente, se requieren valores mínimos de 0.7 en las cargas externas de los indicadores para explicar al menos el 50 % de la varianza (Sarstedt et al., 2017). También se requiere la evaluación de la varianza media extraída (average variance extracted o AVE por sus siglas

en inglés), que se establece como válida con valores mayores o iguales a 0.5 (Hair et al., 2012).

La validez discriminante es la diferencia de un constructo específico cuando se compara con otro (Sarstedt et al., 2014). Para la evaluación de validez discriminante se recomienda utilizar el criterio Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), que es un criterio más estricto que otros usados, como el criterio Fornell-Larcker (Hair et al., 2019; Rasoolimanesh, 2022). Valores inferiores de 0.85 de HTMT implican que los factores son estadísticamente diferentes (Benitez et al., 2020).

Después de evaluar el modelo de medida, se analiza el modelo estructural por medio de la colinealidad del modelo, los coeficientes de determinación  $R^2$ , el tamaño de efecto  $f^2$ , el Stone Geisser  $Q^2$ , los coeficientes de sendero y su nivel de significación (Henserler et al., 2016; Nitzl y Chin, 2017). La colinealidad se analiza mediante los valores de inflación de la varianza (VIF), esto porque PLS-SEM combina el análisis de componentes principales y el análisis de regresión múltiple para el cálculo de los coeficientes de sendero, y los valores altos indican una alta colinealidad (Pérez y Medrano, 2010; Vega-Vilca y Guzmán, 2011). Se verifica que los VIF del modelo estructural sean menores que 5 para evitar multicolinealidad (Hair et al., 2011). En la evaluación del modelo estructural, también se consideran los coeficientes de sendero y su significación para probar las hipótesis de la investigación (Palacio y Vargas, 2009).

### **Ventajas del uso de PLS-SEM**

Una de las bondades del PLS-SEM es el análisis de mediación de modelos complejos con múltiples variables intervinientes, a diferencia de la propuesta de Baron y Kenny con regresiones lineales (Theoharakis y Batsakis, 2019). Para el análisis de mediación por PLS-SEM, se siguen pasos para las pruebas de mediación (Hair et al., 2017) y pautas para determinar el tipo de mediación que está en prueba (Zhao et al., 2010), ver la Tabla 1.

**Tabla 1***Mediación a través de PLS-SEM*

<b>Análisis</b>	<b>Criterio</b>
Mediación	Prueba de mediación (Hair et al., 2017) Tipo de mediación (Zhao et al., 2010)

Para evaluar la mediación, se necesitan seguir una serie de pasos a través de PLS-SEM (Hair et al., 2017). El primer paso prueba la significación del efecto indirecto; el efecto significativo indica una mediación. El siguiente paso prueba la significación del efecto directo; el efecto no significativo indica una mediación indirecta y el efecto directo significativo exhibe una mediación complementaria o competitiva. Para determinar el tipo de mediación, es necesario obtener el producto de los signos de los efectos; el producto positivo de los efectos especifica una mediación complementaria y el negativo, una mediación competitiva (Zhao et al., 2010).

Existen otros criterios para analizar la mediación en estudios de marketing. Por ejemplo, mediante la prueba Sobel (Sobel, 1982). Con esta prueba, se han analizado las actividades de marketing en redes sociales con múltiples variables de mediación, como la identificación social, el valor percibido y la satisfacción (Chen y Lin, 2019). Con la misma prueba, se ha analizado el efecto de mediación de la preferencia de marca en la relación entre publicidad y lealtad de marca (Amoako et al., 2017). Sin embargo, el análisis de mediación por medio de la prueba Sobel no se puede aplicar cuando se usa PLS-SEM (Castro y Roldán, 2013). Por ello, el criterio de la prueba de mediación por medio del efecto indirecto y la determinación del tipo de mediación es un criterio apropiado y efectivo para el análisis de mediación por PLS-SEM (Hair et al., 2017; Zhao et al., 2010).

Como parte de la evaluación del modelo estructural, además del VIF, los coeficientes de sendero y su nivel de significación, se determina el poder predictivo del modelo mediante el coeficiente de determinación  $R^2$  y el Stone Geisser  $Q^2$  (Nitzl y Chin, 2017). Con la ayuda del coeficiente de determinación es posible conocer la magnitud del poder explicativo fácilmente y, mediante los valores Stone-Geisser, se puede saber la magnitud de la precisión predictiva por el procedimiento de blindfolding. Así mismo, PLS-SEM permite realizar análisis de predicción más profundos mediante el PLS Predict (Shmueli et al., 2016).

## **Aplicación del análisis de mediación**

En este estudio se ejemplifica la mediación mediante el análisis de resultados de un modelo de intención de visita a vinícola con 107 datos recolectados por encuestas aplicadas a jóvenes adultos de la generación millennial. Las variables del estudio fueron construidas mediante indicadores empíricos de estudios previos basados en la Teoría del Comportamiento Planeado. En el modelo, se analizó la mediación de las normas subjetivas sobre la relación entre el control conductual percibido y la intención de visita.

El modelo ejemplificado en este manuscrito fue construido mediante el método deductivo por un estudio de tipo transversal. El cuestionario estructurado fue aplicado a 107 consumidores. El tamaño de la muestra del estudio cumple el mínimo requerido de acuerdo con el criterio que considera el nivel de significación, el poder estadístico, el tamaño de efecto y el número de predictores en el cálculo (Nitzl, 2016).

Se considera aceptable para los estudios conductuales el poder estadístico de 0.8 y un nivel de significación de 0.05 (Cohen, 1988). En estudios similares, el tamaño del efecto es mediano para este ejemplo (Figura 1), el número de (Mohd, 2018; Leyva-Hernández et al., 2021) predictores es dos por el número de caminos estructurales dirigidos al constructo endógeno intención (Barclay et al., 1995). Así, con un tamaño de efecto mediano, un poder estadístico de 0.8, un nivel de significación de 0.05 y dos predictores, el tamaño mínimo requerido es de 68 (Nitzl, 2016).

El constructo exógeno en el modelo ejemplificado para esta aplicación fue el control conductual percibido, y la intención de visita a vinícola como el constructo endógeno (Wang et al., 2020; Leyva-Hernández et al., 2021). Las normas subjetivas fueron el constructo mediador (Wang et al., 2020). La escala de los constructos fue tipo Likert de 7 puntos (tabla 2). Las medidas de los constructos fueron reflectivas debido a la causalidad que va de los constructos a sus indicadores (Sarstedt et al., 2016). La evaluación del modelo utilizó el tratamiento de datos consistentes PLS (Sarstedt et al., 2016), por medio del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022).

**Tabla 2**  
*Constructos y sus indicadores*

<b>Control conductual percibido</b>	
CPC1	Los medios de venta para las visitas a las vinícolas de Baja California no son convenientes.
CPC2	Las características de los vinos no son fáciles de identificar.
CPC3*	Cuento con todas las condiciones necesarias para visitar las vinícolas de Baja California.
CPC4*	El costo de entrada a las vinícolas de Baja California ha tenido un aumento notable.
CPC5*	Tengo la experiencia suficiente para garantizar que los vinos comercializados en los viñedos de Baja California son seguros para el consumo.
<b>Normas subjetivas</b>	
NSU1*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California mi familia y amigos
NSU2*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California mis colegas y jefe
NSU3*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California las promociones de venta
NSU4*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja otros consumidores
NSU5	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California promociones y campañas gubernamentales
NSU6*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California la información de los medios
NSU7*	Tienen influencia en mi decisión de visitar una vinícola en Baja California la opinión de expertos
<b>Intención de visita a vinícola</b>	
INTE1*	Buscaría las vinícolas de Baja California para visitarlos.
INTE2*	Recomendaría visitar las vinícolas de Baja California.
INTE3*	Sería un comprador leal de las vinícolas de Baja California.
INTE4*	Continuaría visitando las vinícolas de Baja California.

*Fuente:* Adaptado de Wang et al. (2020) y Leyva-Hernández et al. (2021). \*Items validados

## **Evaluación del modelo de intención de visita a vinícola**

Después de tratar y analizar los datos y el modelo, se realizó el análisis del modelo de medida y análisis del modelo estructural (Sarstedt et al., 2014). En la primera etapa, se evaluó el modelo de medida reflectivo al determinar la carga externa de los indicadores, la fiabilidad del constructo, la validez convergente y la validez discriminante utilizando el algoritmo PLS consistente (Ali et al., 2018).

En la evaluación del modelo de medida, se mantuvieron los indicadores con cargas superiores a 0.6, puesto que estos pueden aportar validez al concepto de los constructos (tabla 2), aunque estos no expliquen más del 50 % de la varianza de la variable (Hair et al., 2012; Sarstedt et al., 2014). Por lo que, del constructo control conductual percibido, se eliminaron los ítems CPC1 y CPC2, y del constructo normas subjetivas, se eliminó el ítem NSU5 debido a que los ítems no tuvieron cargas superiores a 0.6.

La evaluación de la fiabilidad del constructo examina el coeficiente alfa de Cronbach, el valor de Dijkstra-Henseler ( $\rho_A$ ) y la fiabilidad compuesta (Werts, Linn y Jöreskog, 1974; Hair et al., 2019). Los valores de fiabilidad de los constructos control conductual percibido, intención de visita, y normas subjetivas tuvieron valores mayores a 0.8 (tabla 3), que indican fiabilidad estricta (Nunnally y Bernstein, 1994). Para la validez convergente del modelo de medida, se consideraron valores iguales o mayores a 0.5 de AVE para los constructos control conductual percibido, normas subjetivas e intención de visita a vinícola (Hair et al., 2011). Cada constructo se representa por un conjunto de indicadores.

**Tabla 3***Fiabilidad y validez convergente del modelo*

Construc- to	Item	Cargas de los indica- dores	Alfa de Cronbach	$\rho_A$	Fiabilidad compuesta	AVE
Control conductual percibido	CPC3	0.822	0.844	0.852	0.845	0.646
	CPC4	0.714				
	CPC5	0.68				
	NSU1	0.905				
	NSU2	0.627				
Normas subjetivas	NSU3	0.629	0.888	0.896	0.882	0.561
	NSU4	0.703				
	NSU6	0.715				
	NSU7	0.867				
	INTE1	0.906				
Intención de visita a vinícola	INTE2	0.919	0.944	0.945	0.944	0.809
	INTE3	0.906				
	INTE4	0.865				

*Fuente:* Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022).

La validez discriminante se validó con el criterio HTMT. Los valores obtenidos de HTMT como se muestra en la Tabla 4 fueron inferiores de 0.85 por lo que tienen validez discriminante (Benitez et al., 2020).

**Tabla 4***Criterio Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*

	Control conduc- tual percibido	Normas subjetivas	Intención de visita
Control conductual percibido			
Normas subjetivas	0.479		
Intención de visita	0.561	0.466	

*Fuente:* Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022).

En la segunda etapa, en el análisis del modelo estructural se determina la colinealidad, los coeficientes de sendero, los valores  $R^2$ , los valores  $f^2$  y los valores  $Q^2$  (Henseler et al., 2016; Ali et al., 2018). En la Tabla 4, se observa que todos los valores VIF del modelo estructural fueron inferiores a 5, por lo que no hay multicolinealidad entre los constructos (Hair et al., 2011). En el cálculo de los coeficientes de sendero y su significación, se aplicó bootstrapping consistente con 5000 submuestras (Hair et al., 2019; Sarsstedt et al., 2014). Se encuentra que todas las relaciones fueron positivas y significativas a un nivel del 1% (Tabla 5).

**Tabla 5**  
*Evaluación del modelo estructural*

Relación	Coefficiente de sendero	Valor t	$f^2$	VIF
Control conductual percibido - Intención de visita	0.433***	4.542	0.226	1.313
Control conductual percibido - Normas subjetivas	0.488***	7.472	0.313	1.000
Normas subjetivas - Intención de visita	0.263***	2.615	0.083	1.313

Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022). \*\*\* $p < 0.001$

La evaluación del modelo estructural incluyó la determinación del poder predictivo mediante el  $R^2$  y el  $Q^2$  (Nitzl y Chin, 2017). En la Figura 1 y tabla 6, el  $R^2$  de la intención de visita fue pequeño ( $R^2 = 0.360$ ) según los criterios de valores entre 0.25 y 0.5 (Hair et al., 2011). Se calcularon los valores de  $Q^2$  a través de PLS predict. La tabla 6 muestra que el valor  $Q^2$  de la intención de visita ( $Q^2 = 0.242$ ) fue menor que 0.25, que una precisión predictiva pequeña (Ali et al., 2018). En la tabla 5, se observa que los valores del tamaño de efecto fueron efectos medianos para las relaciones control conductual percibido e intención de visita ( $f^2=0.226$ ), y control conductual percibido y normas subjetivas ( $f^2=0.313$ ), por tener valores entre 0.15 y 0.35 (Cohen, 1988). Mientras que el tamaño de efecto entre normas subjetivas e intención de visita fue pequeño ( $f^2=0.083$ ) por encontrarse entre los valores 0.02 y 0.15 (Cohen, 1988).

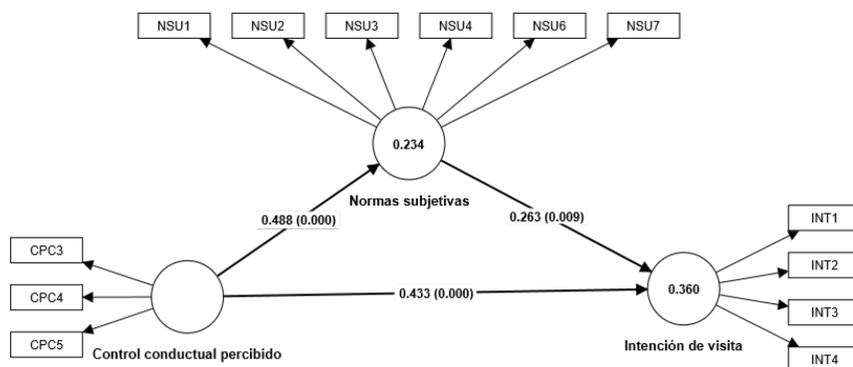
**Tabla 6**  
*Coficiente de determinación y valor Stone-Geisser*

Constructo endógeno	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>
Normas subjetivas	0.234	0.172
Intención de visita	0.360	0.242

R<sup>2</sup>-coeficiente de determinación, Q<sup>2</sup>- valor Stone-Geisser.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022).

**Figura 1**  
*Modelo de visita a vinícola*



*Fuente:* Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022).

Para el análisis de mediación, se siguieron dos pasos (Hair et al., 2017). El primer paso determinó la significación del efecto indirecto del constructo normas subjetivas mediante la técnica de bootstrapping con 5000 submuestras (Hair et al., 2017; Hair et al., 2019; Sarstedt et al., 2014). Se encontró que el efecto indirecto del constructo normas subjetivas fue significativo ( $p < 0.001$ ), ver Tabla 5. El efecto significativo indica una mediación (Hair et al., 2017). Por tanto, el constructo normas subjetivas media la relación entre el control conductual percibido y la intención de visita ( $p < 0.001$ ), como se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7***Efecto de mediación*

Relación	Mediador	Efecto directo	Efecto indirecto	Tipo de mediación
Control conductual percibido - Intención de visita	Normas subjetivas	0.433***	0.128***	Mediación complementaria

*Fuente:* Elaboración propia con resultados obtenidos del software Smart PLS versión 4.0.9.8 (Ringle et al. 2022). \*\*\* $p < 0.001$

Para profundizar los resultados de mediación, el segundo paso del análisis fue determinar el tipo de mediación. Se determinó la significación del efecto directo de la relación entre el control conductual percibido e intención de visita; este fue significativo ( $p < 0.001$ ). Se analizó si el producto de los efectos fue positivo o negativo para determinar el tipo de mediación. El producto del efecto directo (0.433) y el efecto indirecto (0.128) de la relación fue positivo, lo que indica una mediación complementaria (Zhao et al., 2010).

## Conclusiones

PLS-SEM permite analizar modelos con medidas reflectivas y formativas, a diferencia del modelado basado en covarianzas. Es una técnica estadística robusta, que verifica en las medidas reflectivas la integración de los indicadores en un solo constructo mediante los resultados de la estimación de los criterios de fiabilidad y validez convergente, así como la diferenciación de los constructos como parte de la validez discriminante. Valida cualquier modelo complejo mediante el análisis de multicolinealidad. Determina la relevancia predictiva del constructo endógeno de un modelo de investigación a través de los valores  $R^2$  y  $Q^2$ . Y permite pruebas de hipótesis con muestras pequeñas a través de la determinación de los coeficientes de sendero por bootstrapping.

Esto permite construir modelos de investigación exploratorios y predictivos con fuentes de datos primarios y muestras pequeñas, sin estar sujetos a estrictas condiciones de normalidad, que se aplica en la mayoría

de los estudios en ciencias sociales, administración y marketing. PLS-SEM analiza modelos complejos con más de 5 constructos y más de 6 indicadores por constructo que da certeza a investigadores de marketing para desarrollar modelos de mediación y predicción en contextos de comportamientos de consumidor, así como modelos predictivos de comportamientos sociales y empresariales en ambientes de incertidumbre, permitiendo que la normalidad de los datos no sea una limitante.

Este manuscrito describe los criterios adecuados para el análisis de mediación por PLS-SEM que pueden servir como una guía para los principiantes en la novedosa técnica. Los criterios presentados profundizan el análisis mediante la aplicación de un modelo de intención de visita. Se ejemplificaron los criterios básicos para determinar la mediación indirecta, competitiva o complementaria en un modelado estructural y validar la significación del efecto moderador, aportando criterios más allá de los establecidos, limitados al análisis de una variable.

Debido a la falta de unificación de criterios para la determinación de mediación y moderación en los modelos por PLS-SEM, esta investigación muestra los criterios establecidos para dichos análisis en el campo de las ciencias sociales, gestión y marketing. Para ejemplificar la aplicación de los modelos de mediación y predicción, fue de utilidad el análisis de tres variables por modelo de investigación. Sin embargo, PLS-SEM no está limitado a un número específico de variables, ya que los criterios establecidos funcionan para modelos sencillos y complejos.

La limitación de este estudio fue el uso de modelos de medición reflectiva como ejemplo de aplicación. Pero esto no indica que difieran los criterios cuando el modelo de medición sea formativo. Siguiendo los criterios de mediación y predicción descritos en este manuscrito, investigadores y estudiantes con conocimientos básicos en el uso de Smart PLS pueden aplicar esta técnica para el análisis de sus datos, sin esperar estrictos criterios de normalidad y validación.

## Referencias

- Al-Msallam, S., & Alhaddad, A. (2016). Customer satisfaction and loyalty in the hotel industry: The mediating role of relationship marketing (PLS approach). *Journal of Research in Business and Management*, 4(5), 32-42.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1), 514-538. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2016-0568>
- Amoako, G. K., Anabila, P., Effah, E. A., & Kumi, D. K. (2017). Mediation role of brand preference on bank advertising and customer loyalty. *International Journal of Bank Marketing*. <https://doi.org/10.1108/IJBM-07-2016-0092>
- Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to casual modeling: personal computer adoption and use as an Illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(1), 1173-1182.
- Benitez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schubert, F. (2020). How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. *Information & Management*, 57(2), 103168. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.003>
- Castro, I., & Roldán, J. L. (2013). A mediation model between dimensions of social capital. *International Business Review*, 22(6), 1034-1050. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.02.004>
- Cheah, J. H., Memon, M. A., Chuah, F., Ting, H., & Ramayah, T. (2018). Assessing reflective models in marketing research: A comparison between pls and plsc estimates. *International Journal of Business and Society*, 19(1), 139-160. <http://repo.uum.edu.my/id/eprint/25560>
- Chen, S. C., & Lin, C. P. (2019). Understanding the effect of social media marketing activities: The mediation of social identification, perceived

- value, and satisfaction. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 22-32. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.025>
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares* (pp. 655-690). Springer, Berlin, Heidelberg
- Choi, Y. J., & Park, J. W. (2017). The decision-making processes of duty-free shop users using a goal directed behavior model: The moderating effect of gender. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 31, 152-162. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2016.11.001>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, New York, NY.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Duarte, P. A. O., & Raposo, M. L. B. (2010). A PLS model to study brand preference: An application to the mobile phone market. In *Handbook of partial least squares* (pp. 449-485). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ercan, I., Yazici, B., Sigirli, D., Ediz, B., & Kan, I. (2007). Examining Cronbach alpha, theta, omega reliability coefficients according to sample size. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 6(1), 291-303. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1177993560>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Goetzke, B., & Spiller, A. (2014). Health-improving lifestyles of organic and functional food consumers. *British Food Journal*, 116(3), 510-526. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2012-0073>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles, USA; Sage publications.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use

- and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 414-433 In: Esposito Vinzi V., Chin W., Henseler J., Wang H. (Eds), *Handbook of Partial Least Squares* (pp. 713-735). Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/s11747-q>
- Henseler, J., & Chin, W. W. (2010). A comparison of approaches for the analysis of interaction effects between latent variables using partial least squares path modeling. *Structural Equation Modeling*, 17(1), 82-109. <https://doi.org/10.1080/10705510903439003>
- Henseler J. & Fassott G., 2010. Testing Moderating Effects in PLS Path Models: An Illustration of Available Procedures. En: Esposito Vinzi, V., Chin, W.W., Henseler, J., Wang, H., eds. *Handbook of partial least squares*. Berlin, Heidelberg: Springer, 713-735.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management and data systems*, 116(1), 2-20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- Kaufmann, H. R., Petrovici, D. A., Gonçalves Filho, C., & Ayres, A. (2016). Identifying moderators of brand attachment for driving customer purchase intention of original vs counterfeits of luxury brands. *Journal of Business Research*, 69(12), 5735-5747. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.05.003>
- Kumar, B., Manrai, A. K., & Manrai, L. A. (2017). Purchasing behaviour for environmentally sustainable products: A conceptual framework and empirical study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.09.004>
- Kura, K. M., Shamsudin, F. M., & Chauhan, A. (2016). Organisational trust as a mediator between perceived organisational support and constructive deviance. *International Journal of Business And Society*, 17(1). <https://doi.org/10.33736/ijbs.506.2016>
- Lee, H. J., & Yun, Z. S. (2015). Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. *Food Quality and Preference*, 39,

- 259-267. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.06.002>
- Lee, K. H., Bonn, M. A., & Cho, M. (2015). Consumer motives for purchasing organic coffee: The moderating effects of ethical concern and price sensitivity. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27(6), 1157-1180. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2014-0060>
- Leyva-Hernández, S. N., Toledo-López, A., & Hernández-Lara, A. B. (2021). Purchase Intention for Organic Food Products in Mexico: The Mediation of Consumer Desire. *Foods*, 10(2), 245. <http://dx.doi.org/10.3390/foods10020245>
- Martínez-Martínez, O. A., Ramírez-López, A., & Rodríguez-Brito, A. (2018). Validation of a Multidimensional Social Cohesion Scale: A Case in Urban Areas of Mexico. *Sociological Methods and Research*, 1-31. <https://doi.org/10.1177/0049124118769112>
- Nitzl, C. (2016). The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development. *Journal of Accounting Literature*, 37, 19-35. <https://doi.org/10.1016/j.acclit.2016.09.003>
- Nitzl, C., & Chin, W. W. (2017). The case of partial least squares (PLS) path modeling in managerial accounting research. *Journal of Management Control*, 28(2), 137-156. <https://doi.org/10.1007/s00187-017-0249-6>
- Nitzl, C., Roldan, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling. *Industrial Management & Data Systems*, 116(9), 1849-1864. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*, New York, NY: McGraw-Hill.
- Palacios J. & Vargas (2009). *Medición efectiva de la calidad: Innovaciones en México*. Trillas.
- Pérez, E. R., & Medrano, L. A. (2010). Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(1), 58-66.
- Perugini, M., & Bagozzi, R. P. (2001). The role of desires and anticipated emotions in goal-directed behaviours: Broadening and deepening the theory of planned behavior. *British Journal of Social Psychology*, 40(1), 79-98. <https://doi.org/10.1348/014466601164704>

- Piriyakul, M., & Kerdpitak, C. (2011). Mediation effects of logistics performance on collaboration and firm performance of palm oil companies: PLS path modeling. *Journal of Management and Sustainability*, 1(1), 90-98.
- Rasoolimanesh, S. M. (2022). Discriminant validity assessment in PLS-SEM: A comprehensive composite-based approach. *Data Analysis Perspectives Journal*, 3(2), 1-8.
- Rigdon, E. E., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2017). On comparing results from CB-SEM and PLS-SEM: Five perspectives and five recommendations. *Marketing Zfp*, 39(3), 4-16.
- Ringle, C. M., Wende, S., y Becker, J.-M. 2022. "SmartPLS 4." Boenningsstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Roemer, E. (2016). A tutorial on the use of PLS path modeling in longitudinal studies. *Industrial Management and Data Systems*, 116(9), 1901-1921. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0317>
- Ruiz, D. M., Gremler, D. D., Washburn, J. H., & Cepeda, G. (2010). Reframing customer value in a service-based paradigm: An evaluation of a formative measure in a multi-industry, cross-cultural context. In *Handbook of partial least squares* (pp. 535-566). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Sarstedt M., Ringle C.M., & Hair J. F. (2017). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. In: Homburg C., Klarmann M., Vomberg A. (Eds), *Handbook of Market Research* (pp. 1-40). Cham: Springer.
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Ringle, C. M., Thiele, K. O., & Gudergan, S. P. (2016). Estimation issues with PLS and CBSEM: Where the bias lies!. *Journal of Business Research*, 69(10), 3998-4010. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.06.007>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair Jr, J. F. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, 5(1), 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.01.002>
- Shmueli, G., Ray, S., Estrada, J. M. V., & Chatla, S. B. (2016). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552-4564. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049>
- Singh, A., & Verma, P. (2017). Factors influencing Indian consumers'

- actual buying behaviour towards organic food products. *Journal of Cleaner Production*, 167, 473-483. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.106>
- Sinkovics, R. R., Richter, N. F., Ringle, C. M., & Schlaegel, C. (2016). A critical look at the use of SEM in international business research. *International Marketing Review*, 33(3), 376-404. <https://doi.org/10.1108/IMR-04-2014-0148>
- Sobel, M. E. (1982), Asymptotic intervals for indirect effects in structural equations models. In S. Leinhardt (Ed.), *Sociological methodology* (pp.290-312). Jossey-Bass.
- Takata, H. (2016). Effects of industry forces, market orientation, and marketing capabilities on business performance: An empirical analysis of Japanese manufacturers from 2009 to 2011. *Journal of Business Research*, 69(12), 5611-5619. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.068>
- Theoharakis, V., Angelis, Y., & Batsakis, G. (2019). Architectural marketing capabilities of exporting ventures. *International Marketing Review*, 36(6), 1026-1041. <https://doi.org/10.1108/IMR-02-2019-0081>
- Valaei, N., & Nikhashemi, S. R. (2017). Generation Y consumers' buying behaviour in fashion apparel industry: a moderation analysis. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 21(4), 523-543. <https://doi.org/10.1108/JFMM-01-2017-0002>
- Vega-Vilca, J. C., & Guzmán, J. (2011). Regresión PLS y PCA como solución al problema de multicolinealidad en regresión múltiple. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 18(1), 9-20. <https://doi.org/10.15517/rmta.v18i1.2111>
- Wang, J., Tao, J., & Chu, M. (2020). Behind the label: Chinese consumers' trust in food certification and the effect of perceived quality on purchase intention. *Food Control*, 108, 106825. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106825>
- Werts, C. E., Linn, R. L., & Jöreskog, K. G. (1974). Interclass reliability estimates: testing structural assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 25-33. <https://doi.org/10.1177/001316447403400104>
- Williams, L. J., Vandenberg, R. J., & Edwards, J. R. (2009). Structural equation modeling in management research: A guide for improved analysis. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 543-604. <https://doi.org/10.5465/19416520903065683>

- Wong, K. K. K. (2016). Mediation analysis, categorical moderation analysis, and higher-order constructs modeling in Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): A B2B Example using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 26(1) 1-22.
- Zhao, X., Lynch, J. G. & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(3), 197-206. <https://doi.org/10.1086/651257>



# Capítulo 7

---

## La intención de abandono escolar universitario en el entorno de covid-19

*Aurora Irma Máñez-Guaderrama*<sup>22</sup>  
*Judith Cavazos-Arroyo*<sup>23</sup>  
*Gabriela Jacobo-Galicia*<sup>24</sup>

<https://doi.org/10.61728/AE20240509>



---

<sup>22</sup> Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0001-8174-3807. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>23</sup> Doctora en Mercadotecnia. Profesora en el Centro Interdisciplinario de Posgrados e Investigación, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, México. <https://orcid.org/0000-0002-6258-289X>

<sup>24</sup> Doctora en Tecnología. Profesora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. Email: [gabriela.jacobo@uabc.edu.mx](mailto:gabriela.jacobo@uabc.edu.mx), Código. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8390-300X>

## Resumen

El uso de la técnica de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) tiene como ventaja la capacidad de evaluar el poder predictivo de modelos complejos causa-efecto. Este capítulo presenta un ejemplo de la aplicación de la técnica para analizar cómo la autoeficacia interviene como variable mediadora entre el miedo a contraer covid-19, el agotamiento emocional y el cinismo, y la intención de abandonar los estudios de alumnos a nivel universitario en el contexto de la pandemia de covid-19. Se realizó una investigación cuantitativa, empírica, no experimental, transversal, en una muestra no probabilística por conveniencia de 478 estudiantes universitarios mexicanos entre mayo y junio del 2020. Los resultados indicaron que, durante el periodo de encierro, la intención de abandono escolar de los estudiantes universitarios mexicanos se asoció de manera significativa e indirecta con el miedo al covid-19 y el cinismo. En el caso del efecto indirecto del agotamiento sobre la intención de abandono, los resultados evidenciaron la carencia de un efecto significativo.

## Introducción

Entre el 12 y el 29 de diciembre del 2019, en la provincia china de Wuhan, se presentaron casos de neumonía atípica; en los últimos días del año, el gobierno chino notificó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) este tipo de casos extraños y para el 5 de enero del 2020, China anunció que estos casos detectados no correspondían ni al Síndrome Respiratorio Agudo Severo ni al Síndrome Respiratorio del Medio Oriente. Se trataba de un nuevo tipo de virus, una beta-coronavirus, al que denominaron Nuevo Coronavirus 2019 (2019-nCoV), llamado finalmente Síndrome Respiratorio Agudo Grave, el cual se ha propagado rápidamente en el mundo (CNN Español, 2020).

Comparativamente con generaciones previas, los estudiantes universitarios ahora enfrentan mayores demandas, tanto en su vida personal como académica (Bergin y Jimmieson, 2017); la situación de la pandemia del covid-19 las incrementó. Con un mundo fuertemente conectado e integrado, los impactos de covid-19 afectaron negativamente a diferentes sectores de

las economías, entre ellos al sector educativo. Este no solamente tuvo que responder rápidamente a la adopción de la enseñanza-aprendizaje en línea, sino también a la presión psicológica de los estudiantes, tanto por el miedo a contraer la enfermedad (Reznik et al., 2020), como al sentirse rebasados por las demandas del nuevo sistema y las afectaciones a la economía del campus.

El cierre presencial de las instituciones educativas y su reconfiguración en línea no solamente ha ocasionado el desempleo de personas del sector, sino que ha cuestionado todo el sistema e incluso ha afectado la formación universitaria de muchos estudiantes, incrementando el potencial de abandonar sus estudios (Azevedo et al., 2020). Pocas investigaciones han examinado el efecto del agotamiento emocional sobre la autoeficacia (Rogala et al., 2016) y su efecto sobre la intención de abandono escolar durante la pandemia de covid-19 (Asmundson y Taylor, 2020); por ejemplo, durante el confinamiento en China, los estudiantes universitarios urbanos vivieron ansiedad y miedo relacionados con aspectos económicos, sociales y académicos de la vida en confinamiento (Huang y Rong Liu, 2020). Por ello, esta investigación analiza cómo el miedo a contraer covid-19, el agotamiento emocional y el cinismo afectan la intención de abandonar los estudios, a través de la mediación de la percepción de autoeficacia de los estudiantes universitarios mexicanos.

### **Revisión de la literatura**

La percepción de autoeficacia influye en los comportamientos, pensamientos, sentimientos y motivación de las personas (Caraway et al., 2003). Esta variable agrega las creencias personales sobre la habilidad de influir en los eventos de la vida (Bandura, 2010), la especulación y el juicio de la capacidad de completar una acción (Kamen et al., 2013). En el contexto estudiantil, se refiere a los sentimientos de competencia o incompetencia del alumno (Schaufeli et al., 2002; Wu, 2010). Así, cuanto más fuerte sea la autoeficacia percibida, es decir, la creencia de que se tiene la capacidad del éxito académico, más probable es que los estudiantes desarrollen hábitos y conductas apropiadas para la autorregulación en sus estudios (Bandura, 1990).

Se considera que la autoeficacia puede ser significativamente afectada por agotamiento emocional (Kim et al., 2015). El agotamiento se considera el aspecto clave del síndrome de burnout (Maslach et al., 1996) y un componente básico del estrés individual. Esta variable se refiere a sentimientos de sobreextensión emocional y agotamiento de los recursos emocionales (Brouwers y Tomic, 2000), y en el caso de los estudiantes es el resultado de demandas académicas, tanto físicas como emocionales (Rigg et al., 2013). Una situación con demandas abrumadoras que contribuyen al agotamiento tiende a degradar la percepción de autoefectividad, ya que es difícil tener un sentido de logro cuando se está exhausto (Maslach et al., 2001). Existen antecedentes que señalan que el agotamiento emocional es un problema grave que afecta negativamente la formación profesional (Bitran et al., 2019); puede disminuir los recursos personales e influye negativamente en la eficacia personal, al incidir en la competencia, productividad y el sentido de eficacia (Maslach, 1998; Rogala et al., 2016). Los resultados de un trabajo longitudinal realizado en estudiantes de Corea del Sur sugieren que el agotamiento, como evento inicial, podría contribuir al progreso de la ineficacia académica (Kim et al., 2015). Por ello, se postula que:

H1. El agotamiento emocional influye sobre la autoeficacia.

Por otra parte, la autoeficacia es uno de los factores más importantes, en términos de percepción de riesgo y comportamientos asociados (Cho y Lee, 2015). Ante el miedo al contagio de una enfermedad, no hay una respuesta única, sino que pueden manifestarse otras emociones y comportamientos (Bacon y Corr, 2020). En el entorno académico, entre los estudiantes, el miedo puede ser interiorizado como una amenaza que disminuye su autoeficacia académica (Putwain et al., 2016). Sin embargo, Bandura (1983; 1990) sostiene que si las personas consideran que pueden controlar que sucedan eventos con posibilidad de dañarlos, no les temen; precisa que el miedo, al representar los estragos de una enfermedad, puede funcionar como un motivador para desarrollar prácticas y guías de acción deseables. Asimismo, agrega que el incentivo para llevar a cabo actividades o perseverar a pesar de las dificultades se basa en la consideración de la persona de que sus acciones pueden generar cambios deseados (Bandura, 2010). Es decir, personas con habilidades similares, o incluso el mismo in-

dividuo en situaciones diferentes, pueden tener un desempeño pobre, adecuado o incluso extraordinario (Bandura, 1983). Por ello, se postula que:  
H2. El miedo al covid-19 influye en la percepción de autoeficacia.

Asimismo, el cinismo se vincula con la disminución de la autoeficacia (Maslach et al., 2008). Se considera que la autoeficacia ayuda a las personas a decidir el grado de esfuerzo en una tarea, incide en el tiempo que dedicarán a experimentar dificultades y en el nivel de resiliencia ante situaciones difíciles (Van Dintner et al., 2011). Sin embargo, si las personas se exponen a estrés prolongado, pueden presentar un afrontamiento defensivo en forma de cinismo, lo que fomenta la autoevaluación negativa que se manifiesta como eficacia reducida y en la percepción de incompetencia tanto en ámbitos laborales (Abraham et al., 2015) como escolares (Moneta, 2011). Suárez-Colorado et al. (2019) encontraron que, durante el semestre escolar universitario, el cinismo parecía cambiar, aunque los pensamientos de ineficacia parecían conservarse cuando no se presentaban otros cambios durante el semestre. Otro estudio, que examinó la relación entre el cinismo estudiantil y el burnout en estudiantes, encontró que el cinismo es el principal predictor del sentido reducido de autoeficacia (Wei et al., 2015). Por lo anterior, se propone que:

H3. El cinismo influye sobre la autoeficacia.

Finalmente, la percepción de autoeficacia se relaciona con la intención de abandono escolar (Alivernini y Lucidi, 2011). Las personas con una baja autoeficacia perciben las tareas más difíciles de lo que en realidad son; esos pensamientos son tierra fértil para sentimientos de depresión, fracaso y tensión (Van Dintner et al., 2011). Investigaciones con estudiantes universitarios señalan que la autoeficacia académica predice e incluso puede prevenir el abandono escolar (Moneta, 2011; Wooldridge et al., 2019). Girelli et al. (2018) encontraron que la autoeficacia influye en la intención de abandono en los estudiantes universitarios de primer año. También una investigación que analizó la influencia de variables individuales potencialmente importantes sobre la intención de permanecer en los cursos universitarios, identificó que esta intención es mayor cuando la autoeficacia es alta (Mujica et al., 2019). Para concluir, un estudio longitudinal realizado

con estudiantes de secundaria encontró que la autoeficacia afecta a la intención de abandonar la escuela a través de la motivación autodeterminada de los alumnos (Alivernini y Lucidi, 2011). Luego, se postula que:

H4. La autoeficacia influye en la intención de abandono escolar.

Además, a partir de los antecedentes propuestos en las hipótesis anteriores se proponen los siguientes efectos indirectos:

H4a: El agotamiento influye indirectamente sobre la intención de abandono.

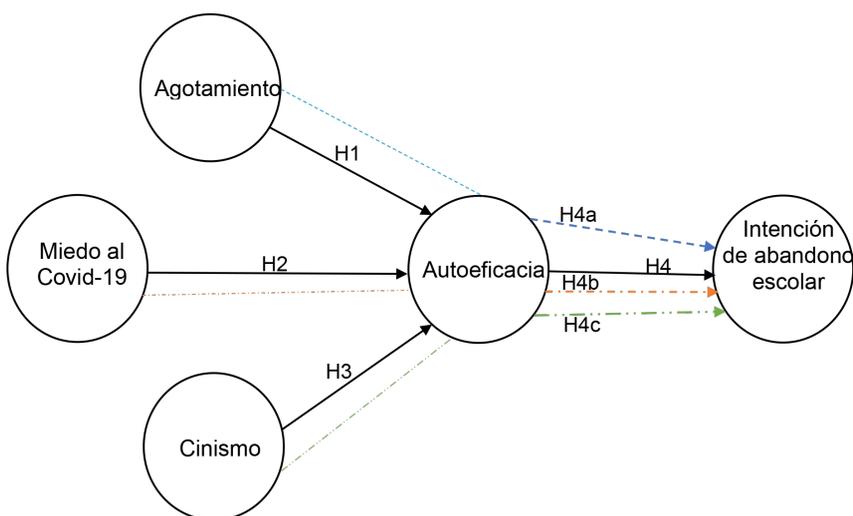
H4b: El miedo al Covid-19 influye indirectamente sobre la intención de abandono.

H4c: El cinismo influye indirectamente sobre la intención de abandono.

A partir de la revisión de literatura, se determinan los elementos que permiten identificar y construir las relaciones entre los diferentes constructos bajo estudio. Estas relaciones y las hipótesis de investigación antes descritas, se presentan en el modelo teórico de la figura 1.

**Figura 1**

*Modelo teórico*



## Método

Se desarrolló una investigación cuantitativa, de naturaleza empírica, no experimental y transversal. La muestra fue no probabilística por conveniencia, consistente en estudiantes universitarios mexicanos que fueron contactados a través del correo electrónico y las redes sociales. El trabajo de campo se llevó a cabo en el contexto de la pandemia de covid-19, en los meses de mayo y junio del 2020. Se aplicó un cuestionario a 478 estudiantes basado en escalas validadas por la literatura y adaptadas para esta investigación (ver apéndice). Las características demográficas de los participantes se presentan a continuación. La mayoría de ellos reportaron ser estudiantes de universidades públicas (96.2 %), solteros (92.7 %), con una edad entre 19 y 22 años (72.6 %), 64.9 % se encontraba cursando una etapa intermedia de su formación universitaria (entre tercero y sexto semestre), 61.3 % manifestó no trabajar, 90 % señaló que vivía con sus padres o con otros familiares. En este trabajo de investigación participaron estudiantes de los estados de Baja California (69 %), Chihuahua (19.7 %), Quintana Roo (5.2 %) y el restante 6.1 % de otros estados de la república (Chiapas, Nuevo León, Jalisco, Estado de México y Puebla). Finalmente, 54.4 % de los encuestados fueron hombres y 45.6 % mujeres. La técnica de análisis utilizada fue el modelado de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parcializados (PLS). Se considera que esta muestra es suficiente para detectar al menos un  $R^2 = 0.25$ , con un nivel de significancia del 1 % y una potencia estadística del 80 % (Hair Jr. et al., 2016). El software estadístico utilizado fue Smart PLS 3.0. En el análisis estadístico inferencial de los datos se siguieron dos etapas: en la primera, se revisaron los atributos psicométricos del modelo de medición (validez de convergencia y discriminante); en la segunda, se valoró el modelo estructural. Lo anterior, de acuerdo a las recomendaciones de Anderson y Gerbing (1998).

## Instrumento

Para el diseño del instrumento de medición se revisaron diversas escalas que se adaptaron culturalmente, se consolidaron y revisaron por los investigadores. En el caso de la medición del miedo al covid-19, se llevó a cabo la traducción y adaptación de la escala de ansiedad multidimensional de SIDA de Snell Jr. y Finney (1998), que resultó en 9 ítems para evaluar el constructo. El agotamiento emocional, el cinismo y la percepción de autoeficacia se valoraron con escalas adaptadas de Schaufeli et al. (2002) y de Hederich Martínez y Caballero Domínguez (2016), con 5, 5 y 6 ítems, respectivamente; estas escalas se encontraban ya traducidas al español, pero se ajustaron a la terminología utilizada en la región. Por último, la intención de abandono escolar se midió con 8 ítems traducidos y adaptados de la escala de Frostad, Pijl y Mjaavatn (2015). Los ítems fueron valorados con una escala de medición de intervalo con cinco puntos, desde 1= “nunca” hasta 5= “muy frecuentemente”.

Para determinar la validez y confiabilidad del instrumento, se recurrió al análisis estadístico del modelo de medición. En primer lugar, para la validez convergente (tabla 1), se evaluaron las cargas factoriales (valor y significancia estadística), el indicador alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída media. Las cargas factoriales de los ítems mostraron valores entre 0.603 (cv9) y 0.844 (cv3), en todos los casos con valores t que superan 1.96. Es de resaltar que en este modelo se retuvieron indicadores con cargas mayores a 0.55, ya que aportan aproximadamente el 30 % de la varianza del componente; lo anterior, de acuerdo con recomendaciones de Falk y Miller (1992). En todos los constructos, los indicadores alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta superaron el punto de corte mínimo de 0.70 (Bagozzi y Yi, 1988; Fornell y Larcker, 1981; Seidel y Back, 2009). Finalmente, en lo referente a la varianza extraída media, los indicadores de los cinco constructos cuentan con valores superiores a 0.50 (Martínez Ávila y Fierro Moreno, 2018). De acuerdo a los resultados, se evidencia la validez de convergencia del modelo de medición.

**Tabla 1***Validez convergente*

Variable	Ítem	Valor carga	Valor t	Alfa	Fiabilidad compuesta	AVE
Agotamiento	ag1	0.638	6.627	0.705	0.815	0.526
	ag3	0.803	10.330			
	ag4	0.755	11.574			
	ag5	0.693	8.344			
Cinismo	ci1	0.742	22.335	0.821	0.875	0.582
	ci2	0.765	23.944			
	ci3	0.735	18.462			
	ci4	0.795	29.038			
	ci5	0.778	28.172			
Miedo al COVID	cv1	0.620	3.921	0.878	0.899	0.531
	cv2	0.829	5.422			
	cv3	0.844	5.075			
	cv4	0.682	4.265			
	cv5	0.711	4.413			
	cv7	0.737	4.176			
	cv8	0.765	5.477			
	cv9	0.603	3.829			
	Autoeficacia	ef1	0.681			
ef4		0.696	15.714			
ef5		0.773	22.466			
ef6		0.738	21.817			
Intención de abandono	ia1	0.754	26.614	0.885	0.908	0.554
	ia2	0.749	25.051			
	ia3	0.759	27.794			
	ia4	0.767	25.941			
	ia5	0.800	34.346			
	ia6	0.695	19.168			
	ia7	0.723	22.704			
	ia8	0.700	18.721			

### Validez discriminante

La validez discriminante del instrumento se estableció con los criterios de cargas cruzadas y Heterotrait Monotrait Ratio (HTMT). Cuando los diferentes ítems cargan fuertemente en sus constructos asociados (carga mayor a 0.50), existe validez convergente, y al no cargar fuertemente en

otros constructos, se concluye que existe validez discriminante. En cambio, el HTMT se mide a través de las correlaciones entre los indicadores que miden el mismo constructo y deben superar las correlaciones entre los indicadores que miden diferentes constructos (heterotrait-heteromethod), con un punto de corte máximo de 0.85 (Henseler et al. 2015). Los resultados se presentan en la Tabla 2, confirmando la existencia de la validez discriminante.

**Tabla 2**  
*Validez discriminante*

	Cargas cruzadas (Cross loadings)				
	Agotamiento	Autoeficacia	Cinismo	Intención de abandono	Miedo al Covid
ag1	0.638	-0.094	0.331	0.349	0.234
ag3	0.803	-0.166	0.313	0.261	0.096
ag4	0.755	-0.123	0.300	0.252	0.098
ag5	0.693	-0.106	0.369	0.282	0.145
ci1	0.378	-0.227	0.742	0.442	0.102
ci2	0.385	-0.244	0.765	0.507	0.070
ci3	0.241	-0.190	0.735	0.467	0.009
ci4	0.351	-0.235	0.795	0.497	0.038
ci5	0.319	-0.249	0.778	0.519	0.107
cv1	0.097	0.052	0.037	0.072	0.620
cv2	0.139	0.081	0.028	0.062	0.829
cv3	0.121	0.127	0.051	0.084	0.844
cv4	0.184	0.054	0.101	0.154	0.682
cv5	0.179	0.068	0.094	0.140	0.711
cv7	0.173	0.022	0.079	0.121	0.737
cv8	0.101	0.071	0.076	0.117	0.765
cv9	0.153	0.030	0.137	0.170	0.603
ef1	-0.053	0.681	-0.174	-0.223	0.076
ef4	-0.078	0.696	-0.200	-0.224	0.084
ef5	-0.129	0.773	-0.272	-0.229	0.129
ef6	-0.224	0.738	-0.216	-0.285	0.011
ia1	0.264	-0.232	0.489	0.754	0.112
ia2	0.290	-0.223	0.499	0.749	0.099
ia3	0.317	-0.280	0.547	0.759	0.059
ia4	0.306	-0.264	0.561	0.767	0.112
ia5	0.272	-0.247	0.504	0.800	0.087
ia6	0.260	-0.249	0.404	0.695	0.096
ia7	0.312	-0.273	0.420	0.723	0.120
ia8	0.224	-0.193	0.346	0.700	0.169

Heterotrait Monotrait ratio				
Agotamiento	Autoeficacia	Cinismo	Intención de abandono	Miedo al covid
0.229				
0.587	0.391			
0.493	0.419	0.742		
0.267	0.142	0.126	0.182	

## Resultados

### *Modelo estructural*

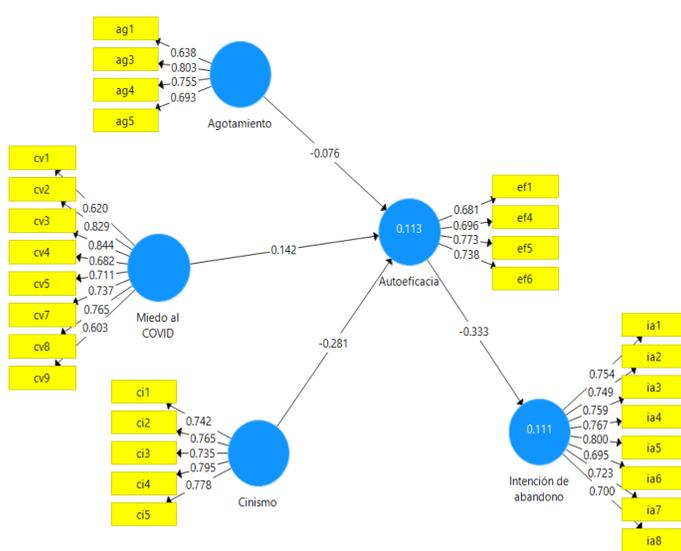
El indicador  $Q^2$  de Geisser-Stone es un criterio utilizado para evaluar la capacidad de predicción del modelo, es decir, su capacidad para predecir los datos no utilizados en la estimación (Hair Jr et al., 2016). El valor de  $Q^2$  se obtiene con el procedimiento blindfolding, en el cual se omite un grupo de datos de los indicadores reflectivos de los constructos endógenos y se estiman los parámetros con los datos remanentes de forma iterativa hasta que cada dato ha sido omitido y el modelo reestimado (Chin, 1998; Hair Jr et al., 2016). Los valores  $Q^2$  se pueden calcular utilizando dos métodos de análisis: Comunalidad validada cruzada y redundancia validada cruzada. Se recomienda usar el segundo, debido a que el modelo estructural path incluye en la predicción los datos eliminados y los valores  $Q^2$  que están por encima de 0 ( $Q^2 \geq 0$ ) determinan que el modelo tiene un nivel de predicción relevante para los constructos endógenos, mientras que los que están por debajo de 0 ( $Q^2 \leq 0$ ) indican una ausencia de pronóstico en la modelización (Hair Jr. et al., 2016). Es decir, si  $Q^2$  es mayor a cero, el modelo tiene relevancia predictiva y carece de ella para valores iguales o menores a cero (Barroso Castro et al., 2007). Los resultados muestran para autoeficacia una  $Q^2=0.051$  y para intención de abandono  $Q^2=0.055$ ; por lo tanto, puede decirse que el modelo tiene un valor predictivo relevante.

En la Figura 2, se muestra el modelo contrastado, incluyendo los coeficientes path de los efectos estructurales y el valor  $R^2$  de la autoeficacia y de la intención de abandono. En la evaluación de los paths, se tomaron en consideración la magnitud y significancia estadística. Los valores de los

paths estructurales coinciden con lo señalado en antecedentes teóricos y en las cuatro hipótesis los valores t fueron estadísticamente significativos. El coeficiente de determinación  $R^2$  muestra el grado en que, en el modelo estructural, una variable latente es explicada a partir de otros constructos (Do Nascimento y Da Silva Macedo, 2016). El criterio es el siguiente: niveles de 0.75 se consideran sustanciales, 0.50 moderados y 0.25 débiles (Hair Jr. et al., 2016). En este modelo los resultados son los siguientes: autoeficacia (0.113) e intención de abandono (0.111). Aunque ambas se explican de forma débil, son significativas.

Además, tres de las cuatro hipótesis fueron corroboradas con valores t superiores a 1.96. De acuerdo a estos criterios se rechaza H1 que buscaba probar que el agotamiento emocional influye sobre la autoeficacia ( $t=1.400$ ,  $\beta=-0.076$ ). En cambio, se confirma H2, que indica que el miedo al covid-19 influye en la percepción de autoeficacia ( $t=2.332$ ,  $\beta=0.142$ ); también se encontró que el cinismo influye sobre la autoeficacia confirmando H3 ( $t=5.548$ ,  $\beta=-0.281$ ) y, por último, se corroboró H4 probando que la autoeficacia influye en la intención de abandono escolar ( $t=6.879$ ,  $\beta=-0.333$ ).

Figura 2  
Modelo contrastado



### *Análisis de mediación*

Entre las ventajas que brinda la evaluación de modelos causa-efecto en PLS-SEM se encuentra la capacidad para determinar su poder predictivo. En este tipo de modelos es común plasmar relaciones entre constructos con múltiples mediadores que explican los procesos a través de los cuales los constructos antecedentes influyen en los constructos de resultados (Danks, 2021). A este comportamiento se le conoce como mediación y se refiere a los efectos subyacentes que vinculan las variables antecedentes y sus consecuencias (Cepeda et al., 2017). De acuerdo con Nitzl et al. (2016), existen dos tipos de mediación: la mediación completa y la mediación parcial. En la mediación completa, el efecto de la variable antecedente X a Y (consecuencia) se transmite completamente con la ayuda de otra variable M (mediadora); esto implica que la condición Y absorbe completamente el efecto positivo o negativo de X por medio del efecto indirecto de la mediadora. Para el caso de la mediación parcial, tanto el efecto directo como el indirecto son significativos. Se pueden distinguir dos tipos de mediaciones parciales: la mediación parcial complementaria, cuando tanto el efecto directo como el indirecto apuntan en la misma dirección (positiva o negativa); y la mediación parcial competitiva, en la que el efecto directo y el efecto indirecto apuntan en direcciones diferentes.

El modelo bajo estudio evaluó la existencia de mediación completa a través del análisis de los efectos indirectos de las variables exógenas sobre la intención de abandono, mediados por la autoeficacia. Dos de los tres efectos propuestos fueron estadísticamente significativos. De acuerdo con los resultados, el cinismo influye indirecta y significativamente en la intención de abandono (0.094,  $t=3.466$ ). Asimismo, se identificó que el Miedo al covid-19 influye indirectamente sobre la Intención de abandono (-0.047,  $t=2.261$ ). En el caso del efecto indirecto del Agotamiento sobre la intención de abandono, los resultados evidencian la carencia de efecto significativo (0.025,  $t=1.310$ ).

## *Discusión*

En este trabajo de investigación, se analizó cómo el miedo a contraer covid-19, el agotamiento emocional y el cinismo afectan la intención de abandonar los estudios, a través de la mediación de la percepción de autoeficacia de los estudiantes universitarios mexicanos. De acuerdo con los resultados, tanto el miedo al covid-19 como el cinismo tienen efectos significativos en la autoeficacia: el primero la incrementa, el segundo la disminuye. Contrario a lo que se esperaba, el agotamiento emocional no tuvo efectos sobre ella. Por otra parte, se identificó que la autoeficacia disminuye la intención de abandono escolar.

El cinismo es la variable con mayor influencia en la autoeficacia. Nuestros hallazgos coinciden con los postulados que indican que en el entorno estudiantil el cinismo es el principal predictor del sentido reducido de autoeficacia (Wei et al., 2015), ya que disminuye la autoeficacia (Maslach et al., 2008) al fomentar la autoevaluación negativa (Abraham et al., 2015; Moneta, 2011). Esta variable se refleja en mayor medida en las dudas del estudiante sobre la importancia, el valor y el impacto de sus estudios y en su interés disminuido por estudiar. El cinismo es un afrontamiento defensivo ante condiciones estresantes; sin embargo, sin duda es negativo y perjudica el sentido de autoeficacia en los estudiantes. Esta situación deberá atenderse no solo por las instancias escolares especializadas en cuestiones psicológicas, sino también en las aulas, para que los alumnos tengan presente el vínculo entre lo que estudian y los impactos futuros que sus estudios tendrán.

Por otra parte, el miedo al covid-19 incrementa la autoeficacia de los alumnos universitarios. El miedo al covid-19 es una emoción muy fuerte, con un alto grado de incertidumbre. En este estudio, este miedo se manifiesta en el miedo a contagiarse por medio de un familiar, amigo, vecino o alguien en la calle y en su preocupación de tener el virus. Recientemente, Bacon y Corr (2020) señalaron que no existen respuestas únicas ante el miedo al contagio, que puede manifestarse a través de otras emociones y comportamientos. Por su parte, Bandura (1983; 1990) señala que el miedo puede funcionar como un motivador para desarrollar prácticas y guías de acción deseables. Nuestros hallazgos coinciden con tales postulados. Los

alumnos, al sentir miedo al covid-19, ven incrementada su autoeficacia personal. Incluso, consideramos que este sentimiento los lleva a perseverar en sus estudios, a refugiarse en ellos.

En otra vertiente, se propuso que el agotamiento influye en la autoeficacia del alumno. Los resultados indican que esta relación no es significativa. El agotamiento se refleja en el cansancio matutino para afrontar un nuevo día en la escuela, en la tensión por estudiar o ir todo el día a clase y en el cansancio excesivo por los estudios. Trabajos recientes afirman que el agotamiento puede afectar significativamente a la autoeficacia (Kim et al., 2015); nuestros hallazgos no confirman tales postulados. De acuerdo al modelo tradicional de burnout, el agotamiento es la primera fase; este provoca cinismo (Maslach et al., 1996). Consideramos que el agotamiento no tiene efectos directos sobre la autoeficacia, pero es muy probable que los tenga indirectamente, a través del cinismo.

Asimismo, se postuló que la autoeficacia tiene efectos sobre la intención de abandono escolar. Los resultados indican que esa relación es inversa y significativa: entre mayor sea la autoeficacia del alumno, menores serán sus intenciones de abandonar sus estudios. Estos resultados coinciden con trabajos previos que señalan que la autoeficacia académica es un predictor e incluso puede prevenir el abandono escolar (Alivernini y Lucidi, 2011; Girelli et al., 2018; Moneta, 2011; Mujica et al., 2019; Wooldridge et al., 2019). En el entorno, la autoeficacia de los estudiantes se manifiesta en mayor medida en su reconocimiento de haber aprendido temas interesantes en sus estudios; en su confianza de que puede cumplir con sus actividades escolares; y en sus sentimientos de motivación por lograr sus metas académicas. Asimismo, en este trabajo se identificó que la autoeficacia es una variable mediadora entre el miedo al covid-19, el cinismo y la intención de abandono. Es decir, el cinismo y el miedo al covid-19 influyen en la percepción de autoeficacia de los estudiantes y esta tiene efectos en la intención de abandonar sus estudios. Estos resultados reiteran lo señalado en estudios previos que indican que la autoeficacia académica es un importante mediador entre diversos factores y el abandono escolar (Nemtcan et al., 2020).

Finalmente, debe reconocerse que esta investigación, a semejanza de otras, tiene limitaciones. Por una parte, se trata de un trabajo no probabi-

lístico. Además, el trabajo se llevó a cabo en la fase tres de la pandemia de covid-19; esta situación puede haber acentuado sus percepciones sobre las variables estudiadas. Dado el rechazo de la relación directa entre el agotamiento y la percepción de autoeficacia, se recomienda indagar en trabajos futuros el vínculo indirecto, a través del cinismo escolar.

## Referencias

- Abraham, J., Pane, M., & Chairiyani, R. (2015). An investigation on cynicism and environmental self-efficacy as predictors of pro-environmental behavior. *Psychology*, 6(3), 234-242. <https://doi.org/10.4236/psych.2015.63023>
- Alivernini, F., & Lucidi, F. (2011). Relationship between social context, self-efficacy, motivation, academic achievement, and intention to drop out of high school: A longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 104(4), 241-252. <https://doi.org/10.1080/00220671003728062>
- Anderson, J. C. & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Asmundson, G. J. G., & Taylor, S. (2020). Coronaphobia: Fear and the 2019-nCoV outbreak. *Journal of Anxiety Disorders*, 70, 102196-102196. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102196>
- Azevedo, J. P., Hasan, A., Goldemberg, D., Iqbal, S. A., & Geven, K. (2020). *Simulating the Potential Impacts of COVID-19 School Closures on Schooling and Learning Outcomes*. Working paper. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33945>
- Bacon, A. M., & Corr, P. J. (2020). Coronavirus (COVID-19) in the UK: A personality-based perspective on concerns and intention to self-isolate. *British Journal of Health Psychology*, (s. l.), 2020. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12423>
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Bandura, A. (1983). Self-efficacy determinants of anticipated fears and calamities. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 464-469. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.464>

- Bandura, A. (1990). Perceived self-efficacy in the exercise of control over AIDS infection. *Evaluation and Program Planning*, 13(1), 9-17.
- Bandura, A. (2010). Self-Efficacy. The Corsini Encyclopedia of Psychology, 1-3. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0836>
- Barroso Castro, M. C., Cepeda Carrión, G. A., & Roldán, J. L. (2007). Investigar en Economía de la Empresa: ¿Partial Least Squares o modelos basados en la covarianza? En: *El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM* (p. 63). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Bergin, A. J., & Jimmenson, N. L. (2017). The Implications of University Outcome Expectations for Student Adjustment. *Journal of College Student Development*, 58(5), 752-770. <https://doi.org/10.1353/csd.2017.0058>
- Bitran, M., Zúñiga, D., Pedrals, N., Echeverría, G., Vergara, C., Rigotti, A., & Puschel, K. (2019). Burnout en estudiantes de profesiones sanitarias. Factores de riesgo y protección. *Revista Médica de Chile*, 147(4), 510-517. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000400510>
- Brouwers, A., & Tomic, W. (2000). A longitudinal study of teacher burnout and perceived self-efficacy in classroom management. *Teaching and Teacher education*, 16(2), 239-253. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(99\)00057-8](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(99)00057-8)
- Caraway, K., Tucker, C. M., Reinke, W. M., & Hall, C. (2003). Self-efficacy, goal orientation, and fear of failure as predictors of school engagement in high school students. *Psychology in the Schools*, 40(4), 417-427. <https://doi.org/10.1002/pits.10092>
- Cepeda, G., Nitzl, C., Roldán, J.L. (2017). Mediation Analyses in Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Guidelines and Empirical Examples. In: Latan, H., Noonan, R. (Eds.), *Partial Least Squares Path Modeling*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3_8)
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. En: G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295-336). London: Lawrence Earlbaum Associates.
- Cho, H., & Lee, J. S. (2015). The influence of self-efficacy, subjective norms, and risk perception on behavioral intentions related to the H1N1

- flu pandemic: A comparison between Korea and the US. *Asian Journal of Social Psychology*, 18(4), 311-324. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12104>
- CNN Español. (2020, febrero 20, 2020). *Cronología del coronavirus: así comenzó y se extendió el virus que tiene en alerta al mundo*. Retrieved Abril 7, 2020, from <https://cnnespanol.cnn.com/2020/02/20/cronologia-del-coronavirus-asi-comenzo-y-se-extendioel-virus-que-pone-en-alerta-al-mundo/>
- Danks, N. P. (2021). The piggy in the middle: The role of mediators in PLS-SEM-based prediction: A research note. *ACM SIGMIS Database: The DATABASE for Advances in Information Systems*, 52(SI), 24-42.
- do Nascimento, J. C. H. B. y da Silva Macedo, M. A. (2016). Structural equation models using partial least squares: an example of the application of SmartPLS® in accounting research. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 10(3). <https://doi.org/10.17524/repec.v10i3.1376>
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. University of Akron Press.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Frostad, P., Pijl, S. J., & Mjaavatt, P. E. (2015). Losing all interest in school: Social participation as a predictor of the intention to leave upper secondary school early. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 59(1), 110-122. <https://doi.org/10.1080/00313831.2014.904420>
- Girelli, L., Alivernini, F., Lucidi, F., Cozzolino, M., Savarese, G., Sibilio, M., & Salvatore, S. (2018). Autonomy supportive contexts, autonomous motivation, and self-efficacy predict academic adjustment of first-year university students. *Frontiers in Education*, 3(95), 1-11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00095>
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (Second ed.). Los Angeles: SAGE.
- Hederich-Martínez, C., & Caballero-Domínguez, C. C. (2016). Validación del cuestionario Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS) en contexto académico colombiano. *CES Psicología*, 9(1), 1-15.
- Henseler, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing

- discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Huang, L., & Rong Liu, H. (2020). Emotional responses and coping strategies of nurses and nursing college students during COVID-19 outbreak. *MedRxiv*, 2020-03. <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20031898>
- Kamen, C., Flores, S., Etter, D., Lazar, R., Patrick, R., Lee, S., Koopman, C. & Gore-Felton, C. (2013). General self-efficacy in relation to unprotected sexual encounters among persons living with HIV. *Journal of Health Psychology*, 18(5), 658-666. <https://doi.org/10.1177/1359105312454039>
- Kim, B., Lee, M., Kim, K., Choi, H., & Lee, S. M. (2015). Longitudinal analysis of academic burnout in Korean middle school students. *Stress and Health*, 31(4), 281-289. <https://doi.org/10.1002/smi.2553>
- Martínez Ávila, M. & Fierro Moreno, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Maslach, C. (1998). A multidimensional theory of burnout. En C. L. Cooper (Ed.), *Theories of organizational stress*. Oxford University Press.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1996). *Maslach burnout inventory manual* (3rd ed.). MCPPP.
- Maslach, C., Leiter, M. P., & Schaufeli, W. (2008). Measuring burnout. In C. L. Cooper & S. Cartwright (Eds.). *The Oxford handbook of organizational well-being* (pp. 86-108). Oxford University Press.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Moneta, G. B. (2011). Need for achievement, burnout, and intention to leave: Testing an occupational model in educational settings. *Personality and Individual Differences*, 50(2), 274-278. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.10.002>
- Mujica, A. D., Villalobos, M. V. P., Gutiérrez, A. B. B., Fernández-Castañón, A. C., & González-Pienda, J. A. (2019). Affective and cognitive variables involved in structural prediction of university dropout. *Psicothe-*

- ma, 31(4), 429-436. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.124>
- Nemtcan, E., Sæle, R. G., Gamst-Klaussen, T., & Svartdal, F. (2020). Drop-out and transfer out intentions: The role of socio-cognitive factors. *Frontiers in Education*, 5(1), 273-280. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.606291>
- Nitzl, C., Roldan, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management & Data systems*, 116(9), 1849-1864. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302>
- Putwain, D., Remedios, R., & Symes, W. (2016). The appraisal of fear appeals as threatening or challenging: Frequency of use, academic self-efficacy and subjective value. *Educational Psychology*, 36(9), 1670-1690. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.963028>
- Reznik, A., Gritsenko, V., Konstantinov, V., Khamenka, N., & Isralowitz, R. (2020). COVID-19 fear in Eastern Europe: Validation of the Fear of COVID-19 Scale. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00283-3>
- Rigg, J., Day, J., & Adler, H. (2013). Emotional Exhaustion in Graduate Students: The Role of Engagement, Self-Efficacy and Social Support. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 3(2), 138-152. <https://doi.org/10.5539/jedp.v3n2p138>
- Rogala, A., Shoji, K., Luszczynska, A., Kuna, A., Yeager, C., Benight, C. C., & Cieslak, R. (2016). From exhaustion to disengagement via self-efficacy change: Findings from two longitudinal studies among human services workers. *Frontiers in psychology*, 6, 2032. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02032>
- Schaufeli, W. B., Martínez, I. M., Marques Pinto, A., Salanova, M., & Bakker, A. B. (2002). Burnout and engagement in university students: a cross-national study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(5), 464-481. <https://doi.org/10.1177/0022022102033005003>
- Seidel, G. & Back, A. (2009, junio). *Success Factor Validation for Global ERP Programmes*. En S. Newell, E. Whitley, N. Pouloudi, J. Wareham y L. Mathiasen. Simposio de la 17th European Conference on Information Systems (ECIS), Verona, Italia.
- Snell, W. E., & Finney, P. D. (2011). Multidimensional AIDS Anxiety Ques-

- tionnaire. In *Handbook of Sexuality-Related Measures*. Routledge.
- Suárez-Colorado, Y., Caballero-Domínguez, C., Palacio-Sañudo, J., & Abello-Llanos, R. (2019). The academic burnout, engagement, and mental health changes during a school semester. *Duazary*, 16(1), 25-39. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2530>
- Van Dinther, M., Dochy, F., & Segers, M. (2011). Factors affecting students' self-efficacy in higher education. *Educational research review*, 6(2), 95-108. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.10.003>
- Wei, X., Wang, R., & MacDonald, E. (2015). Exploring the relations between student cynicism and student burnout. *Psychological reports*, 117(1), 103-115. <https://doi.org/10.2466/14.11.PR0.117c14z6>
- Wooldridge, T., Torres Jr, M. S., Madsen, J., Fahrenwald, C., & Holley, S. P. (2019). Interplay between deficit ideologies and leaders' self-efficacy in dropout prevention: a case study of US Urban High School Principals. *Revista Panamericana de Pedagogía, Saberes y Quehaceres del pedagogo*, 29, 173-196.
- Wu, W. (2010). Study on College Students' Learning Burnout. *Asian Social Science*, 6(3), 132-134. <https://doi.org/10.5539/ass.v6n3P132>

Apéndice

Relación de ítems del instrumento

<p><b>Agotamiento</b>  <b>ag1.Me</b> siento emocionalmente agotado por mis estudios  ag2. Cuando termino mi día me siento físicamente agotado  ag3.Estoy cansado en la mañana cuando me levanto y tengo que afrontar otro día en la universidad  ag4. Estudiar o ir a clases todo el día me hace sentir tenso  ag5. Estoy exhausto de tanto estudiar</p> <p>Cinismo  ci1. Desde que me inscribí en la universidad he ido perdiendo interés por mis estudios  ci2. Cada vez tengo menos entusiasmo por estudiar  ci3. Pienso que mis estudios no son realmente útiles  ci4. Dudo de la importancia y valor de mis estudios  ci5. Dudo del impacto que pueda tener lo que estudio</p>	<p><b>Miedo al Covid</b>  cv1. Me siento ansioso por la epidemia de COVID19  cv2. Tengo miedo de contagiarme de COVID19  cv3. Me asusta contagiarme de COVID19 por el contacto con un familiar, amigo, vecino o alguien en la calle  cv4. Me siento ansioso cuando hablo con familiares, amigos o vecinos sobre el COVID19  cv5. El COVID19 es una experiencia muy estresante para mí  cv6. El COVID19 ha comenzado a afectar mis relaciones personales  cv7. La propagación del COVID19 me estresa  cv8. Me preocupa que yo pueda tener el virus COVID19  cv9. Tengo miedo de contagiar el COVID19 a un amigo, familiar o vecino</p>
<p><b>Autoeficacia</b>  ef1 Soy capaz de resolver los problemas que surgen durante mis estudios  ef2 Creo que soy un estudiante que aporta buenas ideas y sugerencias en clase  ef3 Creo que soy un buen estudiante  ef4 Cuando logro mis metas escolares, me siento motivado  ef5 He aprendido muchas cosas interesantes durante mis estudios  ef6 Durante las clases, me siento confiado de que puedo hacer las cosas</p>	<p><b>Intención de abandonar los estudios</b>  ia1. Con frecuencia pienso en dejar la escuela y en lugar de estudiar, buscar un trabajo  ia2. No entiendo qué es lo que estoy haciendo en la escuela  ia3. Con frecuencia pienso en dejar esta escuela porque las materias son muy teóricas  ia4. Realmente siento que estoy perdiendo el tiempo en la escuela  ia5. Con frecuencia pienso en abandonar la escuela  ia6. Nunca voy a tener éxito en la escuela, incluso si pongo todo mi empeño  ia7. Nunca voy a tener éxito en la escuela, incluso si pongo todo mi empeño  ia8. Con frecuencia pienso en abandonar la escuela debido a problemas con mi familia</p>

Parte **III**

---

**The Importance-Performance Map  
Analysis (IPMA)**



## El efecto del cumplimiento del contrato psicológico sobre el *engagement*

*María Marisela Vargas-Salgado*<sup>25</sup>  
*Aurora Irma Máymez-Guaderrama*<sup>26</sup>  
*Jesús Andrés Hernández-Gómez*<sup>27</sup>  
*Erwin Adán Martínez Gómez*<sup>28</sup>

<https://doi.org/10.61728/AE20240516>



---

<sup>25</sup> Doctora en Ciencias Administrativas, profesora en el Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Email: [maria.vargas@uacj.mx](mailto:maria.vargas@uacj.mx), <https://orcid.org/0000-0002-9670-5982>

<sup>26</sup> Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0001-8174-3807. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>27</sup> Doctor en Ciencias Administrativas. Profesor-Investigador del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://orcid.org/0000-0003-2325-2051>, [jhernand@uacj.mx](mailto:jhernand@uacj.mx), z

<sup>28</sup> Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología. Profesor-Investigador del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://orcid.org/0000-0003-2325-2051>, [jhernand@uacj.mx](mailto:jhernand@uacj.mx), z

## Resumen

El contrato psicológico tiene consecuencias positivas en el comportamiento y el desempeño de los empleados. Se trata de un acuerdo que trasciende los acuerdos formales debido a su naturaleza no escrita y esencialmente implícita. El objetivo de este capítulo es ilustrar la aplicación de dos técnicas estadísticas: la modelación estructural y el mapa de importancia-desempeño en la gestión del talento humano. En particular, se evalúa si el cumplimiento del contrato psicológico tiene efectos sobre el engagement de los empleados, además se analiza el grado de importancia y desempeño. El diseño de la investigación fue cuantitativo, no experimental, transversal y explicativo, con una muestra no probabilística de 125 personas. Los sujetos de estudio fueron empleados de la industria manufacturera de exportación en Ciudad Juárez, Chihuahua. Los resultados indican que el cumplimiento del contrato psicológico tiene efectos positivos y significativos sobre el *engagement*. Además, en el mapa de importancia-desempeño se observa que la empresa satisface las expectativas de los empleados.

## Introducción

Contar con empleados competentes para tomar decisiones representa una fuente de ventaja competitiva sostenible (Bharadwaj et al., 2022). En las organizaciones, la capacidad de aprovechar el potencial, la productividad y el compromiso de las personas incide significativamente en los resultados, y contribuye a sentar bases sólidas para el crecimiento y la sostenibilidad a largo plazo (Agustian et al., 2023). Además, las empresas necesitan empleados involucrados que no solo cumplan con sus tareas cotidianas, sino que excedan los requerimientos de sus puestos y se comprometan con el logro de objetivos colectivos (Padilla y González, 2020).

Sin embargo, tanto para el empleado como para la organización se ha vuelto difícil responder a las expectativas de la otra parte (Memon y Ghani, 2020). La Teoría de intercambio social (Social Exchange Theory, SET) estudia la evolución de las relaciones de intercambio entre dos partes, en las cuales se espera que cada parte actúe en beneficio de la otra (Rodwell et al., 2022), ya que en este tipo de intercambio la reciprocidad es una regla

fundamental (Soares y Mosquera, 2019). El contrato psicológico es una modalidad específica del intercambio social (Rodwell et al., 2022), y desde hace décadas, la investigación sobre este tópico ha sido objeto de amplia atención académica, ya que se busca comprender los resultados del trabajo y la evolución de la relación laboral (Yu, 2024).

La norma de reciprocidad postula que el cumplimiento satisfactorio del contrato psicológico anima al empleado a corresponder a la firma, mediante la mejora de su desempeño (Rodwell et al., 2022). En las organizaciones, el cumplimiento positivo refuerza la relación de intercambio e impulsa a los empleados a mejorar sus actitudes y comportamientos en el trabajo (Kiazad et al., 2019; Yu, 2024). Cuando existe una percepción positiva sobre el cumplimiento del contrato psicológico, se generan efectos favorables en variables como el *engagement* (Yu, 2024), lo que a su vez se traduce en otro tipo de beneficios para las firmas.

Como el *engagement* es importante para el éxito de las organizaciones, la identificación de las variables que lo fomentan se ha convertido en una importante corriente de investigación (Soares y Mosquera, 2019). La literatura incluye una amplia gama de estudios empíricos sobre el impacto que tienen los recursos laborales y personales sobre el *engagement*, pero son pocos los trabajos que indagan en la relación entre el cumplimiento del contrato psicológico y el *engagement* laboral (Soares y Mosquera, 2019; Yu, 2024). En el contexto de la industria de manufactura de exportación localizada en Ciudad Juárez, Chihuahua, este trabajo de investigación evalúa si el cumplimiento del contrato psicológico influye sobre el *engagement* de los empleados. Además, se analiza el grado de importancia y desempeño de los indicadores del cumplimiento del contrato sobre el *engagement*.

## Marco teórico

### *Contrato psicológico*

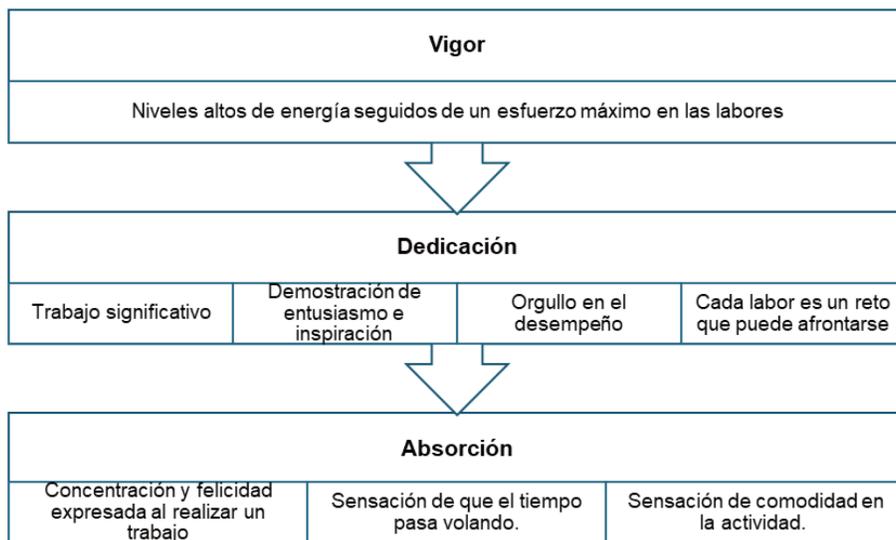
El cumplimiento del contrato psicológico alude a las expectativas de empleado y empleador, las cuales van más allá de acuerdos formales, ya que surge de expectativas sobre términos y condiciones negociadas al momento de ingresar a la organización (Edwards y Karau, 2007; Memom

y Ghani, 2020; Rousseau, 1989). En esta variable se engloban creencias, valores, expectativas y aspiraciones que generan obligaciones recíprocas entre las partes, que constituyen la base de la confianza que puede llevar a la cooperación mutua (Memom y Ghani, 2020). Además, el cumplimiento del contrato psicológico es una percepción intrínseca que difiere entre las partes (Morrison y Robinson, 1997), lo que significa que empleador y empleado pueden tener perspectivas distintas respecto a la relación laboral y las obligaciones de uno y otro (Coyle-Shapiro et al., 2019).

Antecedentes teóricos señalan que existen dos tipos de contrato: transaccional y relacional. El primero se basa principalmente en beneficios económicos a cambio del trabajo realizado, suele ser a corto plazo y poco flexible; el segundo, contrato relacional, se sustenta en la confianza y en el intercambio de recursos socioemocionales, generalmente tiene un enfoque a largo plazo y las condiciones laborales suelen ser más flexibles (Coyle-Shapiro y Kessler, 2002; Rousseau, 1989; Tena, 2002). En el contrato relacional no se estipulan acuerdos o expectativas en un documento formal, sino que se generan de palabra entre el empleado y el empleador (Saldarriaga, 2013).

### *Engagement*

El *engagement*, conocido en español como vinculación psicológica en el trabajo (Martínez, 2016), es una actitud que el empleado tiene en su trabajo respecto de la interacción con las personas (Claire y Böhr, 2004). Recientemente, Shuck et al. (2017) lo definieron como un estado psicológico activo, positivo y relacionado con el trabajo, que se manifiesta en el mantenimiento, la intención y la dirección de la energía cognitiva, emocional y conductual. Los trabajadores con altos niveles de *engagement* buscan nuevos retos, están comprometidos con sus actividades y consiguen la excelencia en su trabajo, de forma que cuando se obtienen valoraciones positivas y se evalúa su desempeño, los empleados tienden a proyectar energía y entusiasmo al momento de realizar actividades innovadoras (Sanclemente et al., 2017; Vesga-Rodríguez y García, 2020). (ver Figura 1).

**Figura 1***Manifestaciones del engagement*

El cumplimiento del contrato psicológico y el *engagement* están relacionados. Los empleados piensan que la organización les hace promesas (como darles empleo y oportunidades profesionales) y, a cambio, se sienten comprometidos a corresponder (Soares y Mosquera, 2019). Trabajos previos (Bal et al., 2013) reportan que cuando la empresa invierte en el desarrollo de sus empleados, el *engagement* se incrementa porque se fortalece la relación entre patrones y trabajadores. Asimismo, cuando el contrato se encuentra balanceado, influye de forma significativa y positiva sobre el *engagement*, a través de los recursos socioemocionales que los empleados esperan de los empleadores (Parzefall y Hakanen, 2010; Soares y Mosquera, 2019).

Estudios empíricos recientes evidencian este vínculo. En un trabajo desarrollado en India con empleados administrativos de distintas organizaciones, se encontró que el cumplimiento del contrato psicológico es una variable moderadora entre el *bullying* laboral y el *engagement* de los trabajadores (Rai y Agarwal, 2017). Otro estudio realizado durante la pandemia covid-19 con trabajadores de los sectores público y privado en China reveló que el cumplimiento del contrato psicológico tiene efectos positivos sobre el *engagement* (Yu, 2024).

Finalmente, una investigación con enfermeras australianas destacó que la ruptura del contrato psicológico tiene efectos desfavorables sobre el *engagement* (Rodwell et al., 2022). Por tanto, se propone que:

H1: El cumplimiento del contrato psicológico influye positiva y significativamente en el *engagement* de los empleados

## **Metodología**

### *Diseño de investigación y operacionalización de variables*

Este trabajo es cuantitativo, no experimental, transversal y explicativo. Los sujetos de análisis son empleados de la industria manufacturera de exportación localizada en Ciudad Juárez, Chihuahua. Se empleó una muestra no probabilística por conveniencia, compuesta por 125 personas que accedieron a participar. La información se recabó a través de un cuestionario, aplicado directamente a los participantes en su lugar de trabajo, en los meses de marzo y abril de 2019. Una vez recabados los datos, se analizaron estadísticamente. Los estadísticos descriptivos se obtuvieron con ayuda del software SPSS versión 26, mientras que el análisis inferencial con el software Smart PLS 4.0.

Con respecto a la medición de los constructos (ver tabla 1), el cumplimiento del contrato psicológico relacional se valoró con 6 ítems de las escalas propuestas por Freese y Schalk (2008), Guest y Conway (2002), Robinson et al (1994) y Robinson y Morrison (2000), y el *engagement* con 16 ítems de la escala de Schaufeli et al. (2002). Ambos constructos se valoraron con una escala tipo Likert de 5 puntos. Para el *engagement*, las opciones de respuesta variaron entre 1 (nunca) y 5 (siempre), mientras que para el cumplimiento del contrato psicológico las opciones oscilaron entre 1 (no ha cumplido) y 5 (ha cumplido por completo).

**Tabla 1***Operacionalización de constructos*

<b>Cumplimiento del contrato psicológico relacional</b>
La empresa para la cual laboro:
CP1. Ha cumplido con las obligaciones para conmigo
CP2. Me ha proporcionado lo que me prometió implícitamente
CP3. Cumple sus promesas para conmigo
CP4. Las promesas hechas durante mi contratación se han cumplido hasta ahora
CP5. A cambio de mi trabajo, me ha dado lo que me prometió.
CP6. Cumple con lo que yo espero de ella.
<b>Engagement</b>
E1. En mi trabajo me siento lleno de energía.
E2. Puedo continuar trabajando durante largos periodos de tiempo.
E3. Cuando me levanto por las mañanas tengo ganas de ir a trabajar.
E4. Soy muy persistente en mi trabajo.
E5. Me siento fuerte y activo en mi trabajo.
E6. Mi trabajo es retador.
E7. Mi trabajo me inspira.
E8. Estoy entusiasmado con mi trabajo.
E9. Estoy orgulloso del trabajo que tengo
E10. Mi trabajo está lleno de significado y propósito.
E11. Cuando estoy trabajando me olvido de todo lo que me rodea
E12. El tiempo vuela cuando estoy trabajando.
E13. Me dejo llevar por mi trabajo
E14. Estoy inmerso en mi trabajo.
E15. Soy feliz cuando estoy absorto en mi trabajo.
E16. Es difícil separarme de mi trabajo.

### *Técnicas estadísticas*

Las técnicas de primera generación han sido aplicadas ampliamente en las ciencias sociales. Sin embargo, durante las últimas dos décadas se han incorporado técnicas de segunda generación. En este sentido, la técnica de modelización de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM) permite a los investigadores incluir variables no observables, las cuales son medidas mediante sus respectivos indicadores (Hair Jr. et al., 2019).

Particularmente, los modelos PLS-SEM son útiles para explorar, predecir y, principalmente, desarrollar teorías en estudios exploratorios en eta-

pas tempranas, además de permitir probar y validar modelos exploratorios (Hair Jr. et al., 2019; Henseler et al., 2009). Otro aspecto relevante en este tipo de modelo es cómo explicar de manera más efectiva los resultados. En este contexto, el mapa de importancia-desempeño (Importance-Performance Map Analysis, IPMA) permite comparar los efectos totales que influyen en un constructo específico e identificar aquellos constructos con alta o baja importancia, así como su correspondiente nivel de desempeño (alto o bajo). Los resultados del IPMA resultan particularmente útiles para identificar la importancia de los indicadores de los constructos, así como para determinar las áreas de mejora de un constructo objetivo. La modelación estructural involucra la revisión del modelo de medición y la evaluación del modelo estructural (Hair Jr. et al., 2019).

## **Resultados**

### *Estadísticos descriptivos*

En la Tabla 2 se presentan las características sociodemográficas de los sujetos de estudio; el 63.2 % son mujeres y el 36.8 % son hombres. El 60 % de los participantes nació entre los años 1981 y 1999, es decir, pertenecen a la generación Y, también conocida como millennials, caracterizada por su habilidad en el manejo de la tecnología. El 39.2 % tiene estudios de preparatoria, mientras que el 55.2 % se desempeñaba como operador. Finalmente, el 44.8 % de los participantes tiene una antigüedad de un año o menos laborando en la organización. Cabe destacar que todos los participantes trabajan en el sector de manufactura de exportación de productos médicos.

**Tabla 2***Características de los participantes*

Característica		Personas n = 125	%
Sexo	Femenino	79	63.2
	Masculino	46	36.8
Año de nacimiento	Antes de 1960	0	0
	Entre 1960 y 1980	39	31.2
	Entre 1981 y 1999	75	60.0
	Después del 2000	11	8.8
Escolaridad	Primaria	18	14.4
	Secundaria	24	19.2
	Preparatoria	49	39.2
	Carrera técnica	17	13.6
	Carrera profesional no terminada	12	9.6
	Carrera profesional terminada	5	4.0
Puesto	Operador	69	55.2
	Jefe de grupo	31	24.8
	Técnico	17	13.6
	Supervisor	8	6.4
Antigüedad	Menos de 6 meses	33	26.4
	De 6 meses a 1 año	29	23.2
	De 2 a 3 años	27	21.6
	De 4 a 5 años	36	28.8

## Modelo de ecuaciones estructurales

### *Modelo de medida*

Para valorar el modelo de medición, es necesario determinar la fiabilidad y validez de los ítems que conforman los constructos de estudio. En la Tabla 3 se exhiben los indicadores de las cargas, valores t, Alfa de Cronbach,

fiabilidad compuesta ( $\rho_a$  y  $\rho_c$ ) y el indicador de varianza extraída media (AVE). El tamaño de la carga es un criterio que valora la fiabilidad del indicador; se recomienda que los ítems exhiban valores mínimos de 0.708 (Hair Jr. et al., 2020). Del modelo de medición original (22 ítems), se eliminaron 5 ítems de la variable *engagement* (E2, E3, E7, E9 y E15), dado que incumplían con este criterio. Los 17 ítems restantes muestran valores de cargas factoriales significativos al 99.9 %, ya que sus valores  $t$  son superiores a 3.291.

Usualmente, la fiabilidad se valora a través del coeficiente Alfa de Cronbach, criterio que estima la correlación entre los ítems de un constructo, pero sensible al número de ítems de la escala. Otro indicador utilizado es la fiabilidad compuesta ( $\rho$ ), que sí considera los diferentes valores de las cargas externas (Hair Jr. et al., 2020). En ambos indicadores se recomienda que los valores se encuentren en un rango entre 0.700 y 0.950 (Hair Jr. et al., 2020). En este trabajo, los constructos exhiben valores dentro del rango sugerido: cumplimiento del contrato psicológico relacional, alfa de Cronbach = 0.931,  $\rho_a$  = 0.935,  $\rho_c$  = 0.946 y *engagement* alfa de Cronbach = 0.938,  $\rho_a$  = 0.948,  $\rho_c$  = 0.946. Por otro lado, la validez convergente es el grado en que los indicadores de un constructo comparten una alta proporción de la varianza (Hair Jr. et al., 2020). El indicador sugerido para determinar si existe este tipo de validez es la varianza extraída media (AVE) y el punto de corte mínimo recomendado es 0.500. En este trabajo, los constructos superan ese valor mínimo: cumplimiento del contrato psicológico relacional = 0.745 y *engagement* = 0.617 (Fornell y Larcker, 1981).

**Tabla 3***Cargas y fiabilidad*

<b>Cumplimiento del contrato psicológico relacional</b>	
CP1. Ha cumplido con las obligaciones para conmigo	0.837 (19.143)
CP2. Me ha proporcionado lo que me prometió implícitamente	0.873 (33.288)
CP3. Cumple sus promesas para conmigo	0.794 (11.532)
CP4. Las promesas hechas durante mi contratación se han cumplido hasta ahora	0.881 (43.333)
CP5. A cambio de mi trabajo, me ha dado lo que me prometió.	0.885 (28.756)
CP6. Cumple con lo que yo espero de ella	0.908 (45.859)
Alfa de Cronbach	0.931
Fiabilidad compuesta (rho_a)	0.935
Fiabilidad compuesta (rho_c)	0.946
Varianza extraída media (AVE)	0.745
<b>Engagement</b>	
E1. En mi trabajo me siento lleno de energía.	0.837 (27.528)
E4. Soy muy persistente en mi trabajo.	0.759 (15.045)
E5. Me siento fuerte y activo en mi trabajo.	0.728 (11.127)
E6. Mi trabajo es retador.	0.839 (25.769)
E8. Estoy entusiasmado sobre mi trabajo.	0.839 (25.426)
E10. Mi trabajo está lleno de significado y propósito.	0.770 (12.400)
E11. Cuando estoy trabajando me olvido de todo lo que me rodea	0.721 (9.045)
E12. El tiempo vuela cuando estoy trabajando.	0.775 (16.296)
E13. Me dejo llevar por mi trabajo	0.804 (18.328)
E14. Estoy inmerso en mi trabajo.	0.813 (19.284)
E16. Es difícil separarme de mi trabajo.	0.742 (11.596)
Alfa de Cronbach	0.938
Fiabilidad compuesta (rho_a)	0.948
Fiabilidad compuesta (rho_c)	0.946
Varianza extraída media (AVE)	0.617

Para determinar la validez discriminante, se recomienda emplear el índice Heterotrait-Monotrait (HTMT). Este indicador evalúa las correlaciones entre los indicadores que valoran constructos diferentes en comparación con la media geométrica del promedio de las correlaciones de los indicadores que valoran el mismo constructo (Ringle et al., 2020). Se recomienda que este ratio sea menor de 0.85 en el caso de constructos conceptualmente distintos o de 0.90 para los constructos similares. Como se muestra en la Tabla 4, el ratio HTMT es 0.689, lo que indica que se cumple la validez discriminante.

**Tabla 4**

*Validez discriminante de acuerdo con el criterio HTMT*

	Cumplimiento del contrato Psicológico
<i>Engagement</i>	0.689

## Modelo estructural

Después de valorar el modelo de medida, se examinó el modelo estructural. Para ello, se revisaron los valores de inflación de la varianza (VIF), el tamaño y la significancia de los coeficientes de trayectoria (paths), el coeficiente  $R^2$ , así como los indicadores  $f^2$  y  $Q^2$ . Los modelos estructurales con alta colinealidad pueden incrementar o decrementar su magnitud (Hair et al., 2020). Para identificar este problema, se revisan los valores VIF con el objetivo de verificar la ausencia de multicolinealidad; se recomienda que estos valores sean menores de 3.0 (Hair et al., 2019). En esta investigación, los valores de VIF cumplen con el umbral recomendado: Cumplimiento del contrato psicológico  $\rightarrow$  Engagement, VIF = 1.000. Posteriormente, se analizaron el tamaño y la significancia de los coeficientes de trayectoria (paths estructurales). En la Tabla 5 se muestran los resultados. Se observa que la relación es mayor de 0.200 y estadísticamente significativa: Cumplimiento del contrato psicológico  $\rightarrow$  Engagement [0.671,  $t = 11.600$ ]. Por lo tanto, es posible afirmar que el cumplimiento del contrato psicológico influye de manera positiva y significativa en el engagement de los empleados [H1,  $p = 0.000^{***}$ ], validando así la hipótesis planteada.

**Tabla 5**  
Prueba de hipótesis

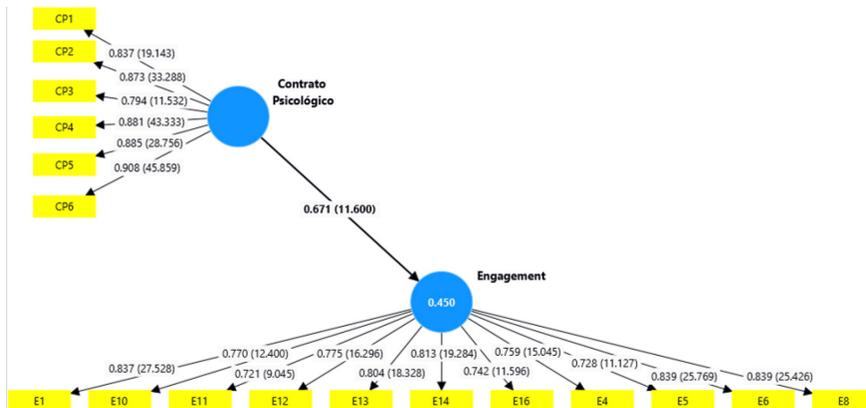
Hipótesis	Coefficiente path	Valor t	Resultado
H1: El cumplimiento del contrato psicológico influye positiva y significativamente en el <i>engagement</i> de los empleados	0.671	11.600***	No rechazo

\*\*\*Significativo con un alfa de 0.001, si  $t > 3.291$  para una prueba de dos colas

El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> es una medida del poder predictivo que indica el grado en que la variable endógena es explicada por las predictoras. Los criterios para determinar su magnitud son: 0.67 se considera sustancial, 0.35 moderada y 0.19 débil (Henseler et al., 2009). En este trabajo, el cumplimiento del contrato psicológico explica de forma moderada el engagement de los empleados [ $r^2=0.450$ ]. Además de valorar las R<sup>2</sup>, se revisó el tamaño del efecto  $f^2$  para determinar la validez predictiva del modelo (Hair Jr. et al., 2020). Un valor de  $f^2=0.02$  indica efecto pequeño,  $f^2=0.15$  revela efecto medio y  $f^2=0.35$  o mayor evidencia efecto grande (Cohen, 1988). En este modelo el contrato psicológico tiene un efecto grande sobre el engagement [ $f^2=0.801$ ]. Asimismo, es posible determinar la calidad predictiva del modelo con el coeficiente Q<sup>2</sup> de Stone Geisser, en el cual valores mayores a cero y menores de 0.25 indican relevancia pequeña, entre 0.25 y 0.50 relevancia mediana y mayores a 0.50 relevancia grande (Hair et al., 2020). Los resultados en este trabajo muestran un nivel de relevancia predictiva grande del modelo [ $Q^2=0.437$ ]. El modelo estructural contrastado se exhibe en la figura 2, en él se muestra la relación entre los constructos y la significancia de los coeficientes de trayectoria, asociados a las hipótesis de investigación (Ringle et al., 2020).

Figura 2

Modelo estructural



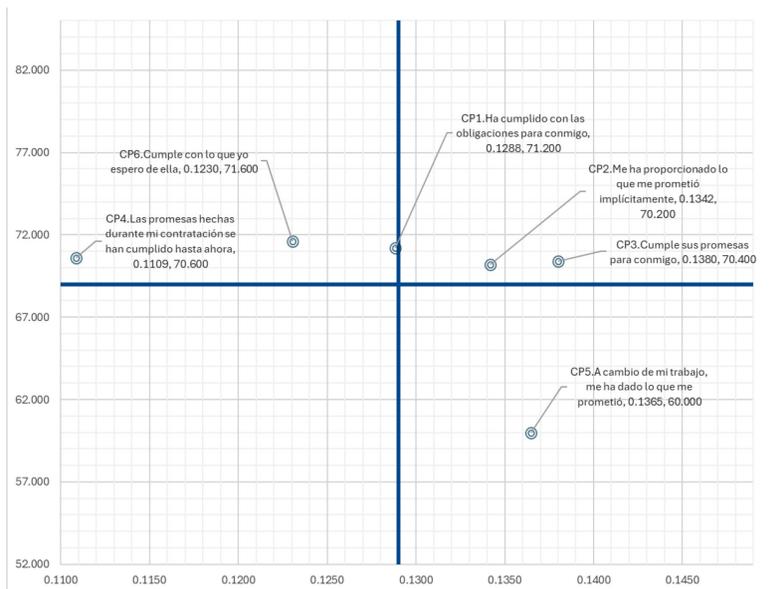
Nota: \*\*\* significativo con un Alpha de 0,001, si  $t > 3,29$ , para una prueba de dos colas

### Mapa de importancia y desempeño

Para profundizar en los resultados del modelo estructural, se realizó un análisis de importancia y desempeño, en el que se compararon los efectos y el desempeño de los indicadores del cumplimiento del contrato psicológico respecto a la variable endógena (Hair Jr. et al., 2024; Streukens et al., 2017). Cabe destacar que los valores de desempeño de los constructos son los siguientes: cumplimiento del contrato psicológico, 68.886; y engagement, 65.374. Los valores promedio de importancia y desempeño de los ítems del modelo son los valores centrales del cuadrante, y con ellos se construye el mapa importancia-desempeño (Figura 3). En este trabajo de investigación, los valores centrales son: importancia = 0.1286 y desempeño = 69.00.

**Figura 3**

Mapa de importancia-desempeño ajustado de los ítems del contrato psicológico sobre el engagement como constructo endógeno



En el cuadrante inferior derecho del mapa se encuentran los ítems con alta importancia y bajo desempeño. Ahí se encuentra el ítem CP5: “A cambio de mi trabajo, me ha dado lo que me prometió” (importancia = 0.1365, desempeño = 60.000). En el cuadrante superior derecho se encuentran los ítems con alta importancia y alto desempeño. Estos incluyen los ítems CP3: “Cumple sus promesas para conmigo” (importancia = 0.1380, desempeño = 70.400), CP2: “Me ha proporcionado lo que me prometió implícitamente” (importancia = 0.1342, desempeño = 70.200) y CP1: “Ha cumplido con las obligaciones para conmigo” (importancia = 0.1288, desempeño = 71.200). Después, se revisa el cuadrante inferior izquierdo, en el cual se localizan los ítems de importancia y bajo desempeño. En este trabajo, el cuadrante está vacío. Finalmente, en el cuadrante superior izquierdo se presentan los ítems de baja importancia y alto desempeño. En este estudio, se identifican los ítems CP6: “Cumple con lo que yo espero de ella” (importancia = 0.123, desempeño = 71.600) y CP4: “Las promesas hechas durante mi contratación se han cumplido hasta ahora” (importancia = 0.111, desempeño = 70.600).

## Discusión y conclusiones

A pesar de su naturaleza no escrita y esencialmente implícita, el contrato psicológico tiene consecuencias importantes para el comportamiento organizacional y las mejoras en el desempeño. En el contexto de la industria de manufactura de exportación localizada en Ciudad Juárez, Chihuahua. El objetivo de este estudio fue evaluar si el cumplimiento del contrato psicológico influye sobre el *engagement* de los empleados. Además, se evaluó su nivel de importancia y desempeño.

Se planteó que el cumplimiento del contrato psicológico influye positiva y significativamente en el *engagement* de los empleados. Los hallazgos confirman lo anterior y concuerdan con trabajos previos (Bal et al., 2013; Parzefall y Hakanen, 2010; Soarez y Mosquera, 2019) que refieren que cuando las organizaciones invierten en el desarrollo de los empleados y utilizan recursos socioemocionales, se fortalece la relación laboral entre el empleado y el empleador. En esta vertiente, el cumplimiento del contrato detona efectos positivos en el *engagement* de los empleados (Yu, 2024).

Para profundizar en los resultados del efecto del cumplimiento del contrato psicológico sobre el *engagement*, se realizó un análisis de importancia y desempeño que permitió identificar que el aspecto más importante para lograr el *engagement* del empleado. Este es que la empresa cumpla con lo prometido al empleado; en este indicador, existen buenos niveles de desempeño. Un aspecto con oportunidades de mejora tiene que ver con la percepción del empleado respecto a si la empresa, a cambio de su trabajo, le ha proporcionado lo que le prometió. Este indicador es el segundo en importancia en términos del *engagement*, pero su nivel de desempeño es menor que el del resto de ítems del modelo, lo que evidencia la necesidad apremiante de mejorar el desempeño.

En general, los resultados de desempeño revelan que la organización ha cumplido con lo ofrecido a los empleados durante el proceso de contratación, ya sea implícita y explícitamente, más allá del contrato formal de trabajo. Por sus implicaciones, se requiere que los empleadores cumplan con los acuerdos hechos durante la etapa de contratación. Es decir, los empleadores deben tener presente que el cumplimiento de los acuerdos informales tiene implicaciones socioemocionales y de comportamiento, que se ven reflejadas en el entusiasmo y energía de los empleados.

El modelo estructural fue de gran utilidad, ya que permitió evaluar el efecto que tiene el cumplimiento del contrato psicológico sobre el *engagement* de los empleados, además de validar el modelo. El IMPA permitió analizar y comparar los efectos y el desempeño de los indicadores del cumplimiento del contrato psicológico sobre el *engagement*, además de identificar oportunidades de mejora en el contexto de estudio.

De forma similar a otros estudios, esta investigación tiene algunas limitaciones. El diseño de investigación fue transversal y se utilizó una muestra por conveniencia. Por ello, se recomienda que en trabajos futuros se indague con un enfoque probabilístico. Asimismo, para incrementar la validez externa de los hallazgos, se recomienda replicar este estudio con empleados de diferentes ramos de la industria, ya que ello permitirá contrastar resultados entre sectores laborales. Finalmente, también se sugiere que futuras investigaciones estudien otras variables consecuentes del cumplimiento de contrato psicológico, como el comportamiento innovador, la satisfacción laboral, la confianza y el soporte organizacional percibido.

## Referencias

- Agustian, K., Pohan, A., Zen, A., Wiwin, W., & Malik, A. J. (2023). Human resource management strategies in achieving competitive advantage in business administration. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 1(2), 108-117. <https://doi.org/10.61100/adman.v1i2.53>
- Bal, P.M., Kooij, D.T.A.M. & De Jong, S.B. (2013). HRM, SOC, and Psychological Contract. *Journal of Management Studies*, 50, 545-572. <https://doi.org/10.1111/joms.12028>
- Bharadwaj, S., Khan, N.A. & Yameen, M. (2022). Unbundling employer branding, job satisfaction, organizational identification and employee retention: a sequential mediation analysis". *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 14(3), 309-334. <https://doi.org/10.1108/APJ-BA-08-2020-0279>
- Claure, M., & Böhr, M. R. (2004). Tres dimensiones del compromiso organizacional: identificación, membresía y lealtad. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UC BSP*, 2(1), 77-83.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Laurence

Erlbaum Associates.

- Coyle-Shapiro, J. A.-M., & Kessler, I. (2002). Exploring reciprocity through the lens of the psychological contract: Employee and employer perspectives. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 11*(1), 69-86. <https://doi.org/10.1080/13594320143000852>
- Coyle-Shapiro, J. A.-M., Pereira, S., Doden, W., & Chang, C. (2019). Psychological contracts: Past, present, and future. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 6*, 145-169. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012218-015212>
- Edwards, J. C., & Karau, S. J. (2007). Psychological contract or social contract? Development of the employment contracts scale. *Journal of Leadership & Organizational Studies, 13*(3), 67-78. <https://doi.org/10.1177/10717919070130030601>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Freese, C., & Schalk, R. (2008). How to measure the psychological contract? A critical criteria-based review of measures. *South African Journal of Psychology, 38*(2), 269-286. <https://doi.org/10.1177/008124630803800202>
- Guest, D., & Conway, N. (2002). Communicating the psychological contract: an employer perspective. *Human Resource Management Journal, 12*(2), 22-38. <https://doi.org/10.1111/j.1748-8583.2002.tb00062.x>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to Use and How to Report the Results of PLS-SEM. *European Business Review, 31*(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair Jr., J. F., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing Measurement Model Quality in PLS-SEM Using Confirmatory Composite Analysis. *Journal of Business Research, 109*, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- Hair Jr., J. F., M. Hult, G. T., M. Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G. A., & Roldán, J. L. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2 ed.). OmniaScience. <https://doi.org/10.3926/OSS.37>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2024). *Advanced*

- Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2e). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). *The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing*. Advances in International Marketing. [https://doi.org/10.1108/s1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/s1474-7979(2009)0000020014)
- Kiazad, K., Kraimer, M. L., & Seibert, S. E. (2019). More than grateful: How employee embeddedness explains the link between psychological contract fulfillment and employee extra-role behavior. *Human Relations*, 72(8), 1315-1340. <https://doi.org/10.1177/0018726718806352>
- Martinez, M. E. (2016). La vinculación psicológica en el trabajo (engagement), el síndrome de quemarse por el trabajo y el clima organizacional en un grupo de empleados en Puerto Rico. *Revista interamericana de psicología ocupacional*, 28(1), 7-15.
- Memon, K.R., Ghani, B. (2020). The relationship between psychological contract and voice behavior—a social exchange perspective. *Asian J Bus Ethics*, 9, 257–274. <https://doi.org/10.1007/s13520-020-00109-4>
- Morrison, E., & Robinson, S. (1997). When Employees Feel Betrayed: A Model of How Psychological Contract Violation Develops. *Academy of Management Review*, 22(1), 226-256.
- Padilla, J. I., & González, J. R. (2020). Comportamiento de ciudadanía organizacional y satisfacción laboral en empleados del sector hotelero de Zacatecas (México). *Estudios y perspectivas en turismo*, 29(2), 605-626.
- Parzefall, M. R., & Hakanen, J. (2010). Psychological contract and its motivational and health enhancing properties. *Journal of Managerial Psychology*, 25(1), 4-21. <https://doi.org/10.1108/02683941011013849>
- Rai, A., & Agarwal, U. A. (2017). Linking Workplace Bullying and Work Engagement: The Mediating Role of Psychological Contract Violation. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 4(1), 42–71. <https://doi.org/10.1177/2322093717704732>
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., Mitchell, R., & Gudergan, S. P. (2020). Partial Least Squares Structural Equation Modeling in HRM Research. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(12), 1617-1643. <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1416655>
- Robinson, S. L., Kraatz, M. S., & Rousseau, D. M. (1994). Changing obligations and the psychological contract: A longitudinal study. *The Academy of*

- Management Journal*, 37(1), 137-152. <https://doi.org/10.5465/256773>
- Robinson, S. L., & Morrison, E. W. (2000). The development of psychological contract breach and violation: a longitudinal study. *Journal of Organizational Behavior*, 21(5), 525-546. [https://doi.org/10.1002/1099-1379\(200008\)21:5<525::AID-JOB40>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1099-1379(200008)21:5<525::AID-JOB40>3.0.CO;2-T)
- Rodwell, J., Gulyas, A., & Johnson, D. (2022). The New and Key Roles for Psychological Contract Status and Engagement in Predicting Various Performance Behaviors of Nurses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 13931. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113931>
- Rousseau, D. M. (1989). Psychological and implied contracts in organizations. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 2(2), 121-139. <https://doi.org/10.1007/BF01384942>
- Saldarriaga, L. H. (2013). El contrato psicológico en las organizaciones, un fenómeno real. *Poiésis*, 1(26), 1-10. <https://doi.org/10.21501/16920945.1018>
- Sanclemente, I., Elboj, C., & Íñiguez, T. (2017). Engagement o compromiso en profesionales de enfermería: variables socio-demográficas y laborales asociadas. *Enfermería Global*, 16, 400-426. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.3.259541>
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2010). Defining and measuring work engagement: Bringing clarity to the concept. *Work engagement: A handbook of essential theory and research*, 12, 10-24. <https://doi.org/10.4324/9780203853047>
- Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The Measurement of Engagement and Burnout: A Two Sample Confirmatory Factor Analytic Approach. *Journal of Happiness Studies*, 3(1), 71-92. <https://doi.org/10.1023/A:1015630930326>
- Shuck, B., Osam, K., Zigarmi, D., & Nimon, K. (2017). Definitional and Conceptual Muddling: Identifying the Positionality of Employee Engagement and Defining the Construct. *Human Resource Development Review*, 16(3), 263-293. <https://doi.org/10.1177/1534484317720622>
- Soares, M. E., & Mosquera, P. (2019). Fostering work engagement: The role of the psychological contract. *Journal of Business Research*, 101, 469-476. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.003>

- Streukens, S., Leroi-Werelds, S., & Willems, K. (2017). Dealing with non-linearity in importance-performance map analysis (IPMA): An integrative framework in a PLS-SEM context. *En Partial least squares path modeling: Basic concepts, methodological issues and applications* (pp. 367-403). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3_17)
- Tena, G. T. (2002). El contrato psicológico: relación laboral empresa-trabajador. *Acciones e investigaciones sociales*, (15), 85-107. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_ais/ais.200215224](https://doi.org/10.26754/ojs_ais/ais.200215224)
- Vesga-Rodríguez, J. J., & García, M. (Eds.). (2020). *Engagement y cambio organizacional*. Editorial Universidad Católica de Colombia. [http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/logos-vestigium-9-final-30-11-20-web\\_dmeobt8u.pdf#page=57](http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/logos-vestigium-9-final-30-11-20-web_dmeobt8u.pdf#page=57)
- Yu, J. (2024). Impacts of psychological contract fulfillment on work attitudes and behaviors during the COVID-19 pandemic: mediating role of perceived organizational support. *Current Psychology*, 43(16), 14851-14860. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03746-z>



## Motivation and Job Satisfaction among Mexican Workers: Empirical Analysis of Alderfer's ERG Theory

*Aurora Irma Máynex Guaderrama*<sup>29</sup>

*Andrea Anaya Gutiérrez*<sup>30</sup>

*Vianey Torres Arguelles*<sup>31</sup>

*Salvador Noriega*<sup>32</sup>

<https://doi.org/10.61728/AE20240523>



---

<sup>29</sup> Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. ORCID: 0000-0001-8174-3807. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>30</sup> Estudiante egresada de Ingeniería Industrial. Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Institute of Engineering and Technology, Autonomous University of Ciudad Juarez, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico

<sup>31</sup> Doctora en Ingeniería por la Universidad Autónoma de Querétaro. Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Institute of Engineering and Technology, Autonomous University of Ciudad Juarez, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico

<sup>32</sup> Doctor en Ingeniería Industrial por el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Institute of Engineering and Technology, Autonomous University of Ciudad Juarez, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico

## **Abstract**

The purpose of this chapter is to illustrate the use of structural modeling and the importance-performance matrix in human talent management. Following Alderfer's ERG approach, we analyze whether job motivation influences job satisfaction. A quantitative, non-probabilistic, cross-sectional design was used. The participants are Mexican export-industry employees. The results indicate that existential needs do not influence job satisfaction; however, positive effects of interpersonal relations and individual growth needs are observed. The latter had the greatest effect on satisfaction, particularly the perception of continuous learning. It is recommended to continue exploring this relationship through qualitative approaches.

## **Introduction**

Human resources are strategic assets because of their great influence on success. Effective management of employees is critical because of their significant contribution to meeting goals, performance, and success (Cwibi, 2022; Mahmoud et al., 2021; Nguyen et al., 2020; Werdhiastutie et al., 2020). Managers must be mindful of and respond appropriately to their needs and demands because doing so increases productivity, personal accountability, morale, and tenure (Hajjali et al., 2022; Mahmoud et al., 2021; Paais & Pattiruhu, 2020). Moreover, effective management of individuals' needs increases motivation to work (Dongoyaro, 2021).

In the field of management theory and practice, motivation plays a central role (Rybnicek et al., 2019; Steers et al., 2004) because it drives the behavior of people (Hajjali et al., 2022). In an organizational environment, is perceived as a strong desire or need that stimulates employees to work, direct, and maintain satisfactory performance levels (Basalamah & As'ad, 2021; Hajjali et al., 2022; Mahmoud et al., 2021). Motivation has noticeable effects on employees' desire to use their capabilities to achieve results and increase their autonomy, performance, commitment, job stability, teamwork, personal efficiency, and satisfaction (Baker, 2004; Mahmoud et al., 2021; Paais & Pattiruhu, 2020; Rybnicek et al., 2019).

Another relevant issue in human talent management is job satisfaction. This construct is one of the most studied affective measures in the litera-

ture on disciplines such as organizational psychology, administrative management, and human resources (Baker, 2004; Mat Tiya & Mohd Yunos, 2021; Sypniewska et al., 2023). Job satisfaction is a critical variable because of its noticeable influence on customer service and economic performance (Mahmouh et al., 2021). Among its predictor variables, we can find motivation, perception of organizational support, and psychological empowerment, and its consequences are well-being, sustainable employee development, and reduction of abandonment behaviors such as absenteeism and turnover (Baker, 2004; Maan et al., 2020; Sypniewska et al., 2023).

Although motivation is an extensively researched topic, knowledge gaps exist. For instance, Rybnicek et al. (2019) highlighted the need to examine whether commonly used motivation theories are valid. This study considers this question and has two objectives: (1) determine whether job motivation, as explained by Alderfer's ERG theoretical perspective, has favorable effects on job satisfaction and (2) establish how to improve job satisfaction according to the type of motivational force. The subjects of this study are workers in the export manufacturing industry of the northern border of Mexico. The paper structure has several sections. The first part presents the theoretical background of the variables studied, followed by the methodology and analysis of the collected data and conclusions.

## Theoretical Framework

### *Motivation*

The word motivation arises from the Latin word *movere*, which means movement (Steers et al., 2004). Motivation influences and leads people's behavior to fulfill a need; it concerns the processes that trigger and maintain the development of goal-directed activities (Schunk & DiBenedetto, 2020; -tefan et al., 2020) and is like a propelling force that leads individuals to act (Sobaih & Hasanein, 2020). Motivation impacts a variety of areas of knowledge, including psychology and management, on topics such as leadership, teams, managerial ethics, decision analysis, and organizational change (Steers et al., 2004). Since the 1930s, this construct has become a focus of interest in industrial and organizational psychology, largely due to the findings of Hawthorne's studies (Locke & Latham, 2004).

In the workplace environment, motivation refers to the set of intrinsic and extrinsic forces that elicit and determine the form, direction, intensity, and persistence of behaviors (Latham & Budworth, 2020; Pinder, 2008). In this context, is an effort to foster personal work and channel individual expertise to help firms achieve their goals (Basalamah & As'ad, 2021). The different proposals on this topic include the factors or events that activate, channel, and maintain human behavior (Steers et al., 2004).

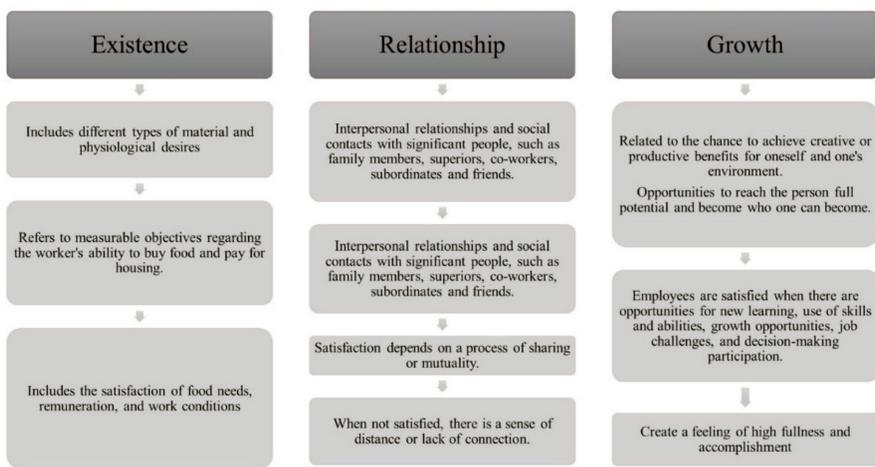
Some publications have focused on process and content theories (Hajiali et al., 2022; Mahmoud et al., 2021). The approaches differ in their motivation analyses. Content theories emphasize the notion of human desires or factors that influence actions, while process theories focus on defining the processes behind motivation and on establishing how employees are motivated by incentives in their work (Hajiali et al., 2022; Rybnicek et al., 2019; Steers et al., 2004). Content Theories Emerged in the 1950s and stress the notion of human desires or factors of the firm's actions. This group includes Maslow's needs theory, Herzberg et al.'s two-factor theory, Alderfer's ERG theory, and McClelland's needs theory. Process Theories appeared in the mid-1960s, with a focus on the processes underlying motivation and on establishing how organizational members seek incentives in their working conditions. In these theories, motivation is assessed from a dynamic perspective that seeks causal relationships over time. Locke & Latham's goal-setting theory, Bandura's social cognition theory, and Vroom's expectancy theory are process theories (Hajiali et al., 2022; Rybnicek et al., 2019; Steers et al., 2004).

### *Alderfer's ERG Theory*

The hierarchy of needs theory developed by Maslow is the best known and one of the most widely used perspectives to explain mechanisms of human motivation (Arnolds & Boshoff, 2002; Stefan et al., 2020). Individual development is explained by a hierarchy based on satisfying priority needs. Needs are classified under five categories according to their importance: physiological, safety, belongingness, esteem, and self-actualization (the first three, related to basic needs to be met, and the last two, related to individual achievement and development of human potential) (Arnolds & Boshoff, 2002; Steers et al., 2004).

The Maslow theory has not been immune to criticism; to correct its deficiencies and continue its development, Alderfer modified it and empirically tested its postulates (Arnolds & Boshoff, 2002; Stefan et al., 2020). To explain personal motivation, Alderfer considered three needs: material needs for existence, interpersonal relationships with people employees care about, and opportunities for personal development and growth (Alderfer, 1969; Arnolds & Boshoff, 2002; Acquah et al., 2021; Shikalepo, 2020). His model is known as ERG and is named following the first three letters of the needs he proposes: Existence, Relationship, and Growth. The author modified Maslow’s theory and stated that in existence needs include psychological and security needs; in relationship needs, needs for affiliation and external esteem are added; and in growth needs, the author proposed group self-esteem and self-actualization needs (Putri & Putranto, 2020). Figure 1 presents the three types of needs.

**Figure 1**  
*Types of needs in Alderfer’s ERG model*



The model maintains the notion of a hierarchy of needs but without a strict order and without overlaps between categories (Alderfer, 1969). Maslow proposes a progressive satisfaction hypothesis, and Alderfer maintains that a person can seek to satisfy more than one need at a time, even from different categories; he also considers that employees can seek

needs of a lower level if those of a higher level are not feasible to fulfill (Hemamala-Muddarage & Nawastheen, 2022; Shikalepo, 2020). Alderfer's model is widely used in organizational behavior studies (Cwibi, 2022), and one of its strengths is its focus on the work environment of companies (Arnolds and Boshoff, 2002).

### *Job satisfaction*

Job satisfaction is a vital factor when we attempt to understand organizational behavior (Berliana et al., 2018), given its association with productivity, performance, intention to leave, organizational citizenship, and employee engagement (Chhabra, 2013). Its essence is the perception of well-being (Riyanto et al., 2021). Locke (1969) defined job satisfaction as a pleasurable emotional state arising from the perception that one's work contributes to or facilitates the satisfaction of personal values; he considered it a complex emotional reaction associated to a relation between the person's desires and what he/she obtains because of his/her job. Basalamah & As'ad, (2021) reported that job satisfaction depends on an employee's appraisal of or reflection on their work. They also considered that this variable is a manifestation of employee attitudes.

The need for existence, relationships, and growth are motivational factors that influence job satisfaction. Employees seek to satisfy their needs and believe they will be financially rewarded if they do a good job (Chi et al., 2023). Economic rewards include monetary gains, for example, bonuses, commissions, utilities, housing allowances, and transportation (Chi et al., 2023). Ali & Anwar, (2021) indicated that economic compensation largely determines individuals' level of commitment and tenure. The reason is that employees are sensitive to wage questions because they affect their living standards (Geleto et al., 2015). Therefore, we have the following assumption:

H1: Satisfaction with existing needs has a significant positive effect on job satisfaction.

Remuneration is not the sole determinant of job satisfaction. Non-financial rewards such as recognition, appreciation, participation in deci-

sion-making, career development opportunities, and on-the-job training (Chi et al., 2023) also influence job satisfaction. Furthermore, Alrawahi et al. (2020) reported that promotion opportunities (promotions) are highly valued by employees. Gelato et al. (2015) stated that good relationships between colleagues and supportive superiors and subordinates increase satisfaction. Chi et al. (2023) reported higher perceptions of job satisfaction when employees felt accompanied, guided, and supported by their leaders. Finally, Marinucci et al. (2013) highlighted professional development and training opportunities as relevant factors for job satisfaction. Therefore, it is postulated that

H2: The satisfaction of Relationship Needs has a positive, significant effect on job satisfaction.

H3: Growth Needs satisfaction has a positive, significant effect on job satisfaction.

## **Methodology**

The research design is quantitative, explanatory, non-experimental, non-probabilistic, and cross-sectional. Employees of companies in the export manufacturing industry (*maquiladora*) located in Ciudad Juarez, Chihuahua are the subjects of this study. These industrial plants are manufacturing shops of Hi-tech multinational companies, most of which are deploying strong improvement programs. The fieldwork was conducted in October 2022. The sample size consisted of 164 employees. This fulfills Hair's (2019) recommendation of having at least a minimum of 145 observations in the case of measurement models with three independent variables to achieve a statistical power of 80% and detect R<sup>2</sup> values of at least 0.10, with a probability of error of 1%. having at least a minimum of 145 observations. The statistical methodology used was partial least squares modeling, and Smart PLS 4.0 software was employed.

We used a survey as a data collection technique, which was applied through a self-administered questionnaire provided to the participants physically or through a Google Forms link. The questionnaire was designed using scales available in the literature [see Table 1]. Motivation was measured using 20 items adapted from the Arnolds & Boshoff (2002)

scale, in 5 categories of needs, each with 4 items: existence (pay); existence (benefits or fringe benefits); relationship (boss or superiors); relationship (colleagues); and growth. Job satisfaction was assessed using five items from a scale adapted from Soto and Rojas' (2019). The items were assessed using a Likert-type scale with 5 response options ranging from "strongly disagree" to "strongly agree."

**Table 1**

*Operationalization of variables*

<b>Existence requirements (Payment)</b>	<b>Relationship needs (boss or superiors)</b>
ALEP 1. My job pays enough for me to live comfortably.	ALRJ1. My boss encourages employees to make suggestions.
ALEP 2. My salary is sufficient to cover my basic living expenses.	ALRJ2. My boss takes my needs and preferences into account.
ALEP 3. Considering the work I do; my pay is adequate.	ALRJ3. My boss keeps me up to date on what's going on in the company.
ALEP 4. My salary is good compared to what other companies pay for jobs like mine.	ALRJ4. My boss corrects me when I make mistakes.
Existence requirements (benefits or fringe benefits)	Relationship needs (partners)
ALBC 1. The fringe benefits of my job cover a good part of my needs.	ALRC1. My coworkers help me when I need it.
ALBC 2. The benefits program in addition to my salary helps me achieve the stability I seek.	ALRC2. If necessary, I know that my coworkers will defend me.
ALBC 3. Compared with other companies, the additional benefits that I receive are better.	ALRC 3. I can talk to my colleagues about my feelings.
ALBC 4. The fringe benefit program that I receive is fair.	ALRC 4. My coworkers listen to and accept different opinions.
Growth needs	Job satisfaction
ALCR 1. In my job, I always feel that I am learning new things.	In my job:
ALCR 2. My job requires many skills.	SL1. I can develop my talent.

---

ALCR 3. My job requires me to make important decisions.	SL2. I can do things that I am good at.
ALCR 4. I face challenges in my work.	SL3. I can participate in activities that I enjoy.
	SL4. I am satisfied.
	SL5. I feel good about my accomplishments.

---

### *Common method bias*

According to Harman's single factor, common method bias exists when the unrotated solution generates a single factor that explains more than 50% of the variance Kock et al. (2021). This work applies the exploratory factor analysis (EFA) to identify the percentage of explained variance included in a single factor. The results show that items grouped in a single factor explain 38.48% of the variance, which is lower than the maximum limit of 50%. As an additional criterion, we review VIF values of the constructs. The VIF results were lower than 5.0, confirming the inexistence of common method bias.

## **Results**

Most participants were male [58.1%], married [51.2%], and 58.8% were between 18 and 30 years old. The most common schooling was a bachelor's degree [28.8%], 26.9% worked as technicians and 19.4% as engineers, 84.4% worked in the first shift, 55% had less than 1 year of tenure, 33.8% worked in the production department, and 18.1% worked in the manufacturing department.

### *Measurement Model*

A confirmatory composite analysis (CCA) was performed according to the recommendations of Hair et al. (2020). This analysis is appropriate for PLS SEM because it maximizes the variance extracted from exogenous variables, thereby facilitating the prediction of endogenous variables. The

CCA involves seven review steps: factor load, item reliability, composite model reliability, convergent validity, discriminant validity, nomological validity, and predictive validity.

### a) Factorial loads

The original measurement model included 25 items that were retained in the final model. The recommended criterion for factor loads is that their value must be equal to or greater than 0.708 and statistically significant (t-values equal to or greater than 1.96) (Hair Jr. et al., 2020). As shown in Table 2, the factor loads of the model were between 0.766 and 0.907 and were statistically significant.

**Table 2**  
*Factor loads in the measurement model*

Item	Factorial load	t-value
ALBC2	0.883	46.289
ALBC3	0.851	25.381
ALBC4	0.895	48.257
ALCR1	0.818	29.934
ALCR2	0.826	22.467
ALCR3	0.833	23.127
ALCR4	0.795	15.320
ALEP1	0.901	66.664
ALEP2	0.855	25.037
ALEP3	0.900	63.355
ALEP4	0.822	31.972
ALRC1	0.830	31.544
ALRC2	0.818	21.096
ALRC3	0.834	24.859
ALRC4	0.867	38.152
ALRJ1	0.864	33.337
ALRJ2	0.907	53.571
ALRJ3	0.827	24.429

Item	Factorial load	t-value
ALRJ4	0.766	17.83
SL1	0.753	12.979
SL2	0.836	23.617
SL3	0.867	34.803
SL4	0.822	28.179
SL5	0.751	12.951

### b) Reliability of Items

The factor loading values of the items were squared. These values should be equal to or greater than 0.500 because this is evidence of sharing at least 50% of the variance with the construct variance they belong to (Hair Jr. et al., 2020). Loads are presented in Table 3.

**Table 3**  
*Reliability of indicators*

Item	Factorial load	Factorial load <sup>2</sup>
ALBC1	0.882	0.779
ALBC2	0.883	0.780
ALBC3	0.851	0.724
ALBC4	0.895	0.800
ALCR1	0.818	0.669
ALCR2	0.826	0.682
ALCR3	0.833	0.693
ALCR4	0.795	0.632
ALEP1	0.901	0.813
ALEP2	0.855	0.730
ALEP3	0.900	0.811
ALEP4	0.822	0.675
ALRC1	0.830	0.690
ALRC2	0.818	0.670

Item	Factorial load	Factorial load <sup>2</sup>
ALRC3	0.834	0.695
ALRC4	0.867	0.753
ALRJ1	0.864	0.746
ALRJ2	0.907	0.823
ALRJ3	0.827	0.684
ALRJ4	0.766	0.587
SL1	0.753	0.568
SL2	0.836	0.699
SL3	0.867	0.752
SL4	0.822	0.675
SL5	0.751	0.565

### c) Composite reliability and convergent validity

As a third step, the reliability of the latent variables was reviewed, which can be measured using Cronbach's alpha ( $\alpha$ ) and the composite reliability (CR) index; their values should be between 0.700 and 0.950 (Hair Jr. et al., 2020). The values are listed in Table 4. As can be seen, the  $\alpha$  values are between 0.838 and 0.901, and the CR values are between 0.859 and 0.902 ( $\rho_a$ ) and 0.890 and 0.931 ( $\rho_c$ ). The convergent validity of the model can be determined using the average extracted variance [AVE], whose value is recommended to be equal to or greater than 0.500 (Hair Jr. et al., 2020). The last column of Table 3 shows the AVE values, which ranged from 0.669 to 0.757.

**Table 4***Composite reliability and convergent validity of the measurement model*

Latent variable	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Existence needs: payment	0.901	0.902	0.931	0.771
Existence needs: benefits	0.858	0.859	0.904	0.702
Relationship needs with peers	0.863	0.872	0.907	0.710
Relationship needs with supervisors	0.838	0.862	0.890	0.669
N. Growth	0.917	0.918	0.932	0.633
Job satisfaction	0.883	0.887	0.907	0.552

#### **d) Discriminant validity**

For this type of validity, it is recommended to use the heterotrait–monotrait ratio of correlations (HTMT), which calculates the average of heterotrait–heteromethod correlations (Hair Jr. et al., 2020; Henseler et al., 2015). In this case, the indicator should be less than 0.85 [for constructs that are conceptually different] or 0.90 [for latent variables that are conceptually similar] (Hair et al., 2019). As shown in Table 5, the recommended criteria were met.

**Table 5***Discriminant validity of the measurement model according to the HTMT ratios*

	<b>Existen- ce needs: payment</b>	<b>Existen- ce needs: benefits</b>	<b>Relations- hip needs with peers</b>	<b>Rela- tionship needs with su- pervisors</b>	<b>Growth needs</b>
Existence needs: payment					
Existence needs: benefits	0.731				
Relationship needs with peers	0.531	0.352			
Relationship needs with supervisors	0.734	0.609	0.65		
Growth needs	0.385	0.306	0.473	0.492	
Job satisfaction	0.431	0.350	0.397	0.545	0.647

**e) Nomological validity**

To determine this, the scores of the model variables are correlated with another latent variable; if the results coincide with previous findings, then nomological validity exists (Hair Jr. et al., 2020). The correlation between model variables and performance was calculated using SPSS version 22 software. Previous research indicates that motivation and satisfaction are associated with performance (Alsafadi & Altahat, 2021; Berliana et al., 2018; Hajiali et al., 2022; Mira et al., 2019). The results of the correlation of the model constructs with performance are significant (see Table 6). These results agree with background information from the literature.

**Table 6**  
*Correlation between model constructs and performance*

	Pearson correlation	Significance (2-tailed)
Growth needs	0.390 **	0
Existence needs	0.159 *	0.042
Relationship needs	0.214 **	0.006
Job satisfaction	0.360 **	0

Note: \*\*. Correlation was significant at a 0.01 level (2-tailed), \*. Correlation was significant at the 0.05 level (2-tailed).

### **f) Predictive validity**

As a final step, the predictive validity of the measurement model was reviewed using MICOM analysis (Hair Jr. et al., 2020) as the criterion. Measuring invariance ensures that different estimates between groups do not arise from different meanings about the variable; therefore, it is necessary to ensure that there is configurational invariance, compositional invariance, and equality of means and variances in the latent variables of the model (Henseler et al., 2016). Two groups were created based on the marital status of the participants [single, married]. There is configurational invariance when the indicators, algorithm configuration, and data treatment are similar for the groups (Chua, 2022; Hair Jr. et al., 2020). Compositional invariance was determined using the results of the second step of MICOM, checking permutation p-values (must be less than 0.05]. Table 7 presents the results of this step, and it shows that the correlation between the scores of the composite variables [composites] of the married and single groups is consistent with 1, i.e. these composite variables were established in a similar way for the groups, which guarantees compositional invariance.

**Table 7**

Compositional invariance determined in step 2 of the MICOM analysis

	<b>Original correlation</b>	<b>Correlations of average permutation values</b>	<b>5.00%</b>	<b>P-permutation values</b>
Growth needs	0.999	0.992	0.975	0.94
Existence needs	0.996	0.989	0.969	0.678
Relationship needs	0.981	0.976	0.929	0.44
Job satisfaction	0.998	0.997	0.991	0.48

The equality between the mean values and variances of the constructs was established in the third MICOM step. Table 8 presents the values of MICOM step 3. As can be seen, there were no differences in either the mean values or variances of the groups. In summary, the proposed measurement model demonstrated predictive validity.

**Table 8**

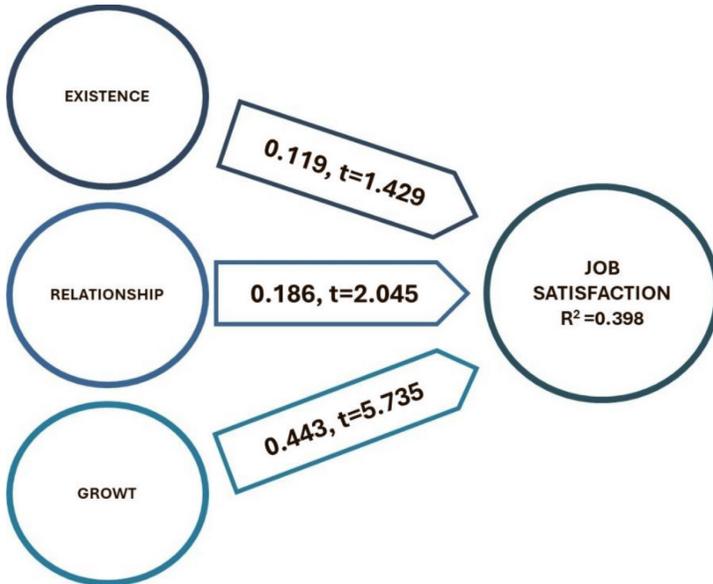
*Step 3 of MICOM Analysis*

	<b>Original difference</b>	<b>Permutation mean difference</b>	<b>2.50%</b>	<b>97.50%</b>	<b>p-value of the permutation</b>
<b>Step 3a (stockings)</b>					
Growth needs	0.000	0.011	-0.337	0.371	1.000
Existence needs	0.304	-0.006	-0.349	0.353	0.091
Relationship needs	-0.268	0.000	-0.347	0.355	0.143
Job satisfaction	0.050		-0.373	0.370	0.788
	0.012				
<b>Step 3b (variances)</b>					
Existence needs	0.271	-0.011	-0.473	0.427	0.231
Relationship needs	0.349	-0.010	-0.554	0.459	0.174
Job satisfaction	-0.106	-0.021	-0.524	0.410	0.667
Growth needs	-0.304	-0.022	-0.533	0.460	0.241

*Structural Model*

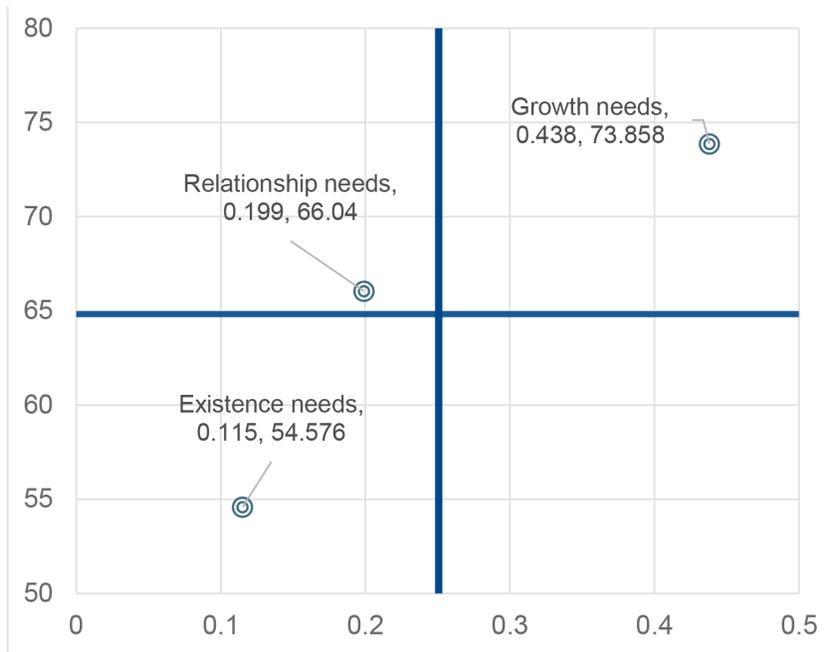
In the evaluation of the structural model, three indicators were assessed: predictive relevance indicator  $Q^2$ , coefficient of determination ( $R^2$ ), and structural paths. The results demonstrate that the model is predictively relevant given that the  $Q^2$  value for job satisfaction is greater than zero [0.237]. The result of the coefficient of determination shows that the model moderately explains job satisfaction (0.398). Finally, the evaluation of the structural paths allows us to affirm that existence needs [H1,  $\beta=0.119$ ,  $t=1.429$ ] have no effect on job satisfaction, but relationship needs [H2,  $\beta =0.186$ ,  $t=2.045$ ] and growth needs [H3,  $\beta =0.443$ ,  $t=5.735$ ] do have a positive and significant effect on job satisfaction. Comparatively, the effect of growth requirements is greater. Figure 2 shows the contrasted model.

**Figure 2**  
*Final model*

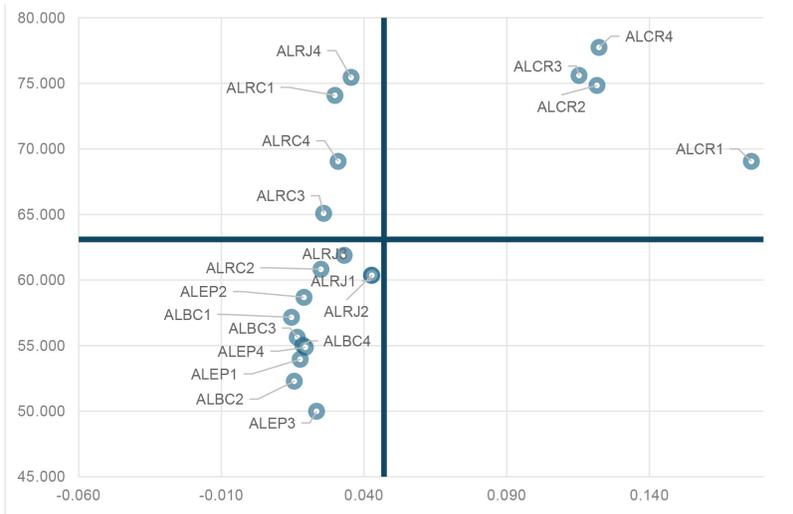


### *Importance-Performance Matrix Analysis (IPMA)*

Built on empirical foundations, the IPMA allows better analysis of how to improve the performance of key target constructs; this matrix extends the PLS-SEM results while keeping in mind the identification of predictor variables with relatively high importance and relatively low performance level (Hair Jr. et al., 2023). IPMA is a graphical representation that shows the importance and performance values of each predictor construct in a quadrant of 4 areas constructed with central axes whose value is determined by the average importance [0.250] and performance [64.825] of the predictor constructs. In this quadrant, the area with the greatest opportunity for improvement is in the lower right section of the quadrant [high importance, low performance], followed by the areas in the upper right [high importance, high performance], lower left [low importance, low performance], and upper left [low importance, high performance] sections. In this study, the endogenous variable is job satisfaction. As shown in Figure 3, growth needs were the construct with the highest level of importance [i] for job satisfaction, and it showed a high level of performance [d] [ $i=0.438$ ,  $p=73.858$ ]. Existence and relationships showed low levels of importance [0.115 and 0.199, respectively]. A low-performance level was found in existence needs [54.576], and high-performance levels were found in relationship needs [66.040].

**Figure 3***Importance–performance matrix at the construct level*

The procedure was replicated at the item level (see Figure 4). In this case, the IPMA central axes were set to  $i = 0.047$  and  $p = 63.102$ . In the lower right quadrant are the items ALCR4 “In my job I face challenges” ( $i = 0.122$ ,  $p = 61.890$ ), ALCR2 “My job requires many skills” ( $i = 0.122$ ,  $p = 60.366$ ) and ALCR3 “In my job I am required to make important decisions” ( $i = 0.115$ ,  $p = 60.366$ ). In all three cases, there were opportunities for improvement given their performance levels. In the upper right quadrant, the item ALCR1 “In my job, I always have the feeling of learning new things” ( $i = 0.176$ ,  $p = 75.457$ ) is located; compared with the previous items, the opportunity for improvement is lower, although this indicator is the most important for job satisfaction. The remaining items are shown in the lower and upper left quadrants. From an IPMA perspective, these items have low levels of importance.

**Figure 4***Importance – performance map at the indicator level*

When reviewing the results of the existence needs, it was identified that, regarding pay, three of the four aspects showed high levels of importance and performance; the exception was located in the employee's perception of whether the salary he/she received allowed him/her to live comfortably, which showed a low level of relative importance and a level of performance also below the average ( $i=0.018$ ;  $p=55.0300$ ). Regarding benefits, the results indicate that three of the aspects show low levels of performance and importance, the exception being the employee's consideration that the benefits package he receives for his job is fair (ALBC4), which shows a low level of importance and a high level of performance ( $i=0.019$ ,  $p=69.055$ ).

Regarding the need for relationships with colleagues, the results revealed low levels of importance and performance. It is worth noting that the item ALRC1 "My coworkers help me when I need it" ( $i=0.030$ ,  $p=50.000$ ) had the lowest level of performance. In this category, the item with the highest level of performance was ALRC3 "I can talk to my coworkers about how I feel" ( $i=0.026$ ,  $p=56.689$ ). In the category of relationship needs with the boss, the results were different: three of the four items had low relative importance levels but above average performance levels.

In this group, the item with the best performance level was ALRJ1 “My boss encourages employees to make suggestions” ( $i=0.043$ ,  $d=65.0901$ ); the exception in this group was ALRJ4 (“My boss corrects me when I make mistakes” ( $i=0.035$ ,  $d=60.823$ ), which had low importance and performance levels.

## Discussion and conclusions

The objective of this chapter was to exhibit how to use two statistical techniques in human talent management: structural modeling and the importance-performance matrix. Although motivation has been widely studied, recent work (Rybnicek et al., 2019) suggests an examination of whether the theories commonly used to explain it remain valid. Therefore, in this research, it was analyzed if work motivation, explained from Alderfer’s ERG theoretical perspective, has favorable effects on job satisfaction. In addition, it was determined how to improve the performance of job satisfaction, according to the level of importance and performance of the motivational dimensions of this theory.

We proposed that satisfaction of existence needs has a positive and significant effect on job satisfaction. The empirical results did not confirm this relationship. In other words, in this industrial context pay and benefits do not generate job satisfaction. In addition, the results of the IPMA allowed us to identify that the satisfaction of existence needs has low importance for employees; in terms of their performance, most aspects of this motivational dimension show high levels, although opportunities for improvement were found in terms of benefits. In this aspect, our results coincide with Alrawahi et al. (2020) who found that pay is not a motivational factor associated with satisfaction, but rather a hygiene factor more closely linked to dissatisfaction.

We also assessed whether the satisfaction of relationship and growth needs has significant positive effects on job satisfaction. Empirical results confirm this relationship. Growth needs exert the greatest effect. These results support earlier studies (Chi et al., 2023; Gelato et al., 2015; Marinucci et al., 2013). Relationship needs were assessed in two categories: with supervisors and peers; both show low levels of importance. The per-

formance levels were better in the supervisors' relationship. Moreover, we found opportunities for improvement in the relationship with colleagues, regarding whether colleagues are willing to help a coworker when he/she needs. Regarding the growth category, the most relevant need, with good levels of performance, was the perception of a sense of learning. According to these results, job satisfaction depends on the continuous perception of learning. Likewise, opportunities to improve performance were identified in growth needs related to: challenges faced at work, skills required and decision making.

Like other studies, this research has limitations. Results cannot be generalized given the non-probabilistic and cross-sectional design. Also, it must be reminded that ERG assessment scales are invariably biased by contextual limitations and interpretations (Pantouvakis et al., 2023). In addition, it is advisable that future studies explore whether the ERG motivational dimensions have effects on variables such as leadership style, commitment, organizational citizenship behaviors, and psychological contract. Finally, it is appropriate to follow up this study's results with qualitative research.

## References

- Alderfer, C. P. (1969). An empirical test of a new theory of human needs. *Organizational Behavior and Human Performance*, 4(2), 142-175. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073\(69\)90004-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073(69)90004-X).
- Ali, B. J., & Anwar, G. (2021). An Empirical Study of Employees' Motivation and its Influence Job Satisfaction. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 5(2), 21-30. <https://doi.org/10.22161/ijebm.5.2.3>. <https://doi.org/10.22161/ijebm.5.2.3>.
- Alrawahi, S., Sellgren, S. F., Altouby, S., Alwahaibi, N., & Brommels, M. (2020). The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals. *Heliyon*, 6(9), e04829. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04829>.
- Alsafadi, Y., & Altahat, S. (2021). Human resource management practices and employee performance: the role of job satisfaction. *The Jour-*

- nal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1), 519-529. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.519>
- Arnolds, C. A., & Boshoff, C. (2002). Compensation, esteem valence and job performance: an empirical assessment of Alderfer's ERG theory. *The International Journal of Human Resource Management*, 13(4), 697-719. <https://doi.org/10.1080/09585190210125868>
- Baker, W. K. (2004). Antecedents and Consequences of Job Satisfaction: Testing A Comprehensive Model Using Integrated Methodology. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 20(3). <https://doi.org/10.19030/jabr.v20i3.2212>
- Basalamah, M. S. A., & As'ad, A. (2021). The Role of Work Motivation and Work Environment in Improving Job Satisfaction. *Golden Ratio of Human Resource Management*, 1(2), 94 - 103. <https://doi.org/10.52970/grhrm.v1i2.54>.
- Berliana, M., Siregar, N., & Gustian, H. D. (2018). The Model of Job Satisfaction and Employee Performance. *International Review of Management and Marketing*, 8(6), 41-46. Retrieved from <https://econjournals.com/index.php/irmm/article/view/7183>
- Chhabra, B. (2013). Locus of control as a mode tor in the relationship between job satisfaction and organizational commitment: A study of Indian IT professionals. *Organizations and Markets in Emerging Economies*, 4(08), 25-41.
- Chi, H., Vu, T. V., Nguyen, H. V., & Truong, T. H. (2023). How financial and non-financial rewards moderate the relationships between transformational leadership, job satisfaction, and job performance. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2173850. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2173850>.
- Chua, Y. P. (2022). *A step-by-step guide PLS-SEM data analysis using SmartPLS 4*. Researchtree Education.
- Cwibi, M. (2022). *Management's perceptions of effective employee reward systems at selected five-star hotels in the Cape Town central business district* [Master's dissertation, Cape Peninsula University of Technology]. <https://doi.org/10.25381/cput.22494637.v1>
- Dogonyaro, H. (2021). *Employee Retention Strategy in the Hospitality Industry* (Doctoral dissertation, Walden University). 10579. <https://scho->

[larworks.waldenu.edu/dissertations/10579](https://larworks.waldenu.edu/dissertations/10579)

- Geleto, A., Baraki, N., Atomsa, G.E. & Dessie, Y. (2015). Job satisfaction and associated factors among health care providers at public health institutions in Harari region, eastern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Res Notes*, 8(394), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1368-5>
- Hair, J. F., Howard, M. C., & Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109, 101-110. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo-Apráiz, J., Cepeda Carrion, G., & Roldán, J. L. (2019). *Handbook of Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd edition). Sage.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>.
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2023). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling*. Sage Publications.
- Hajjali, I., Fara Kessi, A. M., Budiandriani, B., Prihatin, E., & Sufri, M. M. (2022). Determination of Work Motivation, Leadership Style, Employee Competence on Job Satisfaction and Employee Performance. *Golden Ratio of Human Resource Management*, 2(1), 57 - 69. <https://doi.org/10.52970/grhrm.v2i1.160>
- Hemamala Sumanasena, M. L., & Fareed Mohamed, N. (2022). Teacher job satisfaction: a review of the literature. *Muallim Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(4), 1-12. <https://doi.org/10.33306/mjssh/209>
- Henseler, J., Ringle, C. M. and Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Kock, F., Berbekova, A., & Assaf, A. G. (2021). Understanding and managing the threat of common method bias: Detection, prevention and control. *Tourism Management*, 86, 104330, 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104330>
- Latham, G. P., & Budworth, M. H. (2020). The study of work motiva-

- tion in the 20th and 21st centuries in L. Koppes Bryan (Ed.), *Historical Perspectives in Industrial and Organizational Psychology*, (2nd ed., 11, pp. 203-226). Routledge.
- Locke, E. A. (1969). What is job satisfaction? *Organizational Behavior and Human Performance*, 4(4), 309-336. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073\(69\)90013-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073(69)90013-0).
- Locke, E. A. & Latham, G.P. (2004). What should we do About Motivation Theory? Six Recommendations for the Twenty-First Century. *Academy of Management Review*, 29(3), 388-403. <https://doi.org/10.5465/amr.2004.13670974>
- Maan, A. T., Abid, G., Butt, T. H., Ashfaq, F., & Ahmed, S. (2020). Perceived organizational support and job satisfaction: a moderated mediation model of proactive personality and psychological empowerment. *Future Business Journal*, 6(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s43093-020-00027-8>. <https://doi.org/10.1186/s43093-020-00027-8>
- Mahmoud, A.B., Fuxman, L., Mohr, I., Reisel, W.D. and Grigoriou, N. (2021). “We aren’t your reincarnation!” workplace motivation across X, Y and Z generations. *International Journal of Manpower*, 42(1), 193-209. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2019-0448>
- Marinucci, F., Majigo, M., Wattleworth, M., Paterniti, A. D., Hossain, M. B., & Redfield, R. (2013). Factors affecting job satisfaction and retention of medical laboratory professionals in seven countries of Sub-Saharan Africa. *Human Resources for Health*, 11(38), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-38>.
- Mat Tiya, F. A., & Mohd Yunos, S. N. M. (2021). Job Satisfaction and Quality of Work Life As a Commercial Flight Crew- A Review. *Progress in Aerospace and Aviation Technology*, 1(1), 7-14. <https://doi.org/10.30880/paat.2021.01.01.002>.
- Mira, M., Choong, Y & Thim, C. (2019). The effect of HRM practices and employees’ job satisfaction on employee performance. *Management Science Letters*, 9(6), 771-786. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.3.011>
- Nguyen, H. D., Tran, D. M. T., Vu, T. B., & Le, P. T. T. (2020). An Empirical Study of Affective Commitment: the Case of Machinery Enterprises in Hochiminh City. *Organizations and Markets in Emerging Economies*, 11(2), 429-455.

- Pantouvakis, A., Vlachos, I. and Polemis, D. (2023). The impact of maritime service quality on employee satisfaction by seafarers rank: evidence from a global survey grounded on ERG theory. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2022-0354>
- Pinder, C. C. (2008). *Work motivation in organizational behavior*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315734606>
- Putri, S. M. S., & Putranto, N. A. R. (2020). The Relationship between Employee Motivation and Employee Performance in BPR TASPEN. In *Proceeding of International Conference on Management, Education and Social Science* (Vol. 1, No. 1, pp. 22-34). <https://doi.org/10.31098/mess.v1i1.10>
- Riyanto,S., Endri, E., & Herlisha, N. (2021). Effect of work motivation and job satisfaction on employee performance: Mediating role of employee engagement. *Problems and Perspectives in Management*, 19(3), 162-174. [https://doi:10.21511/ppm.19\(3\).2021.14](https://doi:10.21511/ppm.19(3).2021.14).
- Rybnicek, R., Bergner, S. & Gutschelhofer, A. (2019). How individual needs influence motivation effects: a neuroscientific study on McClelland's need theory. *Review of Managerial Science*, 13, 443-482. <https://doi.org/10.1007/s11846-017-0252-1>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>.
- Shikalepo, E. E. (2020). The role of motivational theories in shaping teacher motivation and performance: A Review of Related literature. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 4(4), 64-76. URL: <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-4-issue-4/64-76.pdf>
- Sobaih, A. E. E., & Hasanein, A. M. (2020). Herzberg's theory of motivation and job satisfaction: Does it work for hotel industry in developing countries? *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 19(3), 319-343. <https://doi.org/10.1080/15332845.2020.1737768>
- Steers, R. M., Mowday, R. T., & Shapiro, D. L. (2004). Introduction to Special Topic Forum: The Future of Work Motivation Theory. *The Academy of Management Review*, 29(3), 379-387. <https://doi.org/10.2307/259100>

[org/10.2307/20159049](https://doi.org/10.2307/20159049)

Stefan, S., Popa, S., & Albu, C. (2020). Implications of Maslow's Hierarchy of Needs Theory on Healthcare Employees' Performance. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 16(59), 124-143. <http://dx.doi.org/10.24193/tras.59E.7>



Parte **IV**

---

**Análisis multigrupo**



# Capítulo 10

---

## Efectos del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención emprendedora

*Virginia Guadalupe López Torres<sup>33</sup>*

*Mariana Monserrat Valenzuela Montoya<sup>34</sup>*

*Virginia Margarita González Rosales<sup>35</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240530>



---

<sup>33</sup> Doctora en Ciencias Administrativas, profesora en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California. Email: [virginia.lopez@uabc.edu.mx](mailto:virginia.lopez@uabc.edu.mx). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2795-8951>

<sup>34</sup> Doctora en Ciencias Administrativas, adscrita a la Facultad de Ciencias Administrativas, Sociales e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5364-7148>

<sup>35</sup> Doctora en Ciencias Administrativas, adscrita a la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9070-0048>

## **Resumen**

El emprendimiento es una opción de desarrollo tanto para los universitarios como para los territorios. Por ello, las instituciones de educación superior incluyen en sus programas educación empresarial y otros apoyos para impulsar la intención emprendedora. Este estudio tiene como objetivo ilustrar el modelado de ecuaciones estructurales en el análisis de relaciones entre variables y comparación de grupos a través del software Smart PLS. Con esa finalidad, se proponen dos objetivos: analizar la influencia del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención emprendedora, y determinar si el género está asociado a diferencias en el modelo. La investigación fue cuantitativa, no probabilística y transversal, y las técnicas de análisis incluyeron un modelo de ecuaciones estructurales y un análisis multigrupo. Se identificó que el perfil emprendedor detona la intención emprendedora. Asimismo, no existen diferencias en el modelo asociadas al género.

## **Introducción**

El reporte “2023-2024 del Global Entrepreneurship Monitor” encontró que en México la educación empresarial es deficiente, ocupando el lugar 48 de 49 países evaluados. Asimismo, destacó que la “facilidad de entrada: dinámica del mercado” continúa siendo un desafío significativo. Una de cada dos personas que identifican buenas oportunidades no iniciarían un negocio debido al temor al fracaso. Uno de cada 25 adultos es propietario, lo que ubica a México en la posición 42 de 46 países analizados. Además, cuatro de cada cinco nuevos emprendedores encontraron en el desempleo su motivación para ganarse la vida creando un negocio.

Se reconoce que el desempleo impulsa la creación de empresas, lo que da origen a una cultura del emprendimiento por necesidad. Dado que el emprendimiento es resultado del esfuerzo del propio emprendedor y su capacidad de sobreponerse ante las adversidades derivadas de factores internos o factores externos, es necesario que las instituciones les ayuden a mitigar estos efectos y sean soporte para su consolidación exitosa (Osorio et al., 2019).

Existen diversos factores vinculados al emprendimiento. El enfoque conductual enfatiza en el perfil de la persona, particularmente en su dimensión psicológica y de personalidad, mientras que el enfoque gerencial sostiene que el individuo debe contar con habilidades, experiencia y conocimiento de su entorno para lograr el éxito (Sánchez et al., 2021). Cabe señalar que en ocasiones las habilidades y los conocimientos que proveen los sistemas educativos, lejos de impulsar, inhiben el emprendimiento, dado que se enfocan en formar empleados (Freire, 2015).

De acuerdo con Canales et al. (2017), los hombres casados y jefes de familia son quienes con mayor frecuencia incursionan en el emprendimiento, mientras que para las mujeres el emprendimiento suele convertirse en una opción tras un rompimiento o separación conyugal, una situación similar a la de los emprendedores falsos, quienes se involucran en el emprendimiento por un motivo específico (en ocasiones pasajero) y no por una verdadera vocación para los negocios. En este contexto, las instituciones de educación superior tienen un rol protagónico: formar emprendedores, profesionales capaces de crear su propia empresa, de tener una actitud positiva hacia la creación de empresas como una opción profesional atractiva, generando empleo y desarrollo, además de impulsar el tránsito hacia la llamada economía del conocimiento (Lamas y Flores, 2022; Medina et al., 2017).

El estudio tiene dos objetivos: el primero es analizar la influencia del perfil psicológico, el perfil de personalidad, el perfil emprendedor, el apoyo académico e institucional y la carrera en la intención emprendedora; y el segundo es determinar si existen diferencias significativas en los coeficientes path asociados al género de los participantes. Después de esta introducción, se presenta una breve revisión de la literatura sobre las variables del estudio. Luego, se describe la metodología. Los resultados y la discusión se presentan juntos en la siguiente sección. Finalmente, se exponen las conclusiones e implicaciones de los resultados.

### **Perfil emprendedor (PE)**

Dentro del campo del conocimiento del emprendimiento, el perfil emprendedor se vincula con una persona creativa, innovadora, persisten-

te, flexible, dinámica, capaz de asumir riesgos, generadora de empleo y transformadora de recursos (Rivera y Santos, 2015). El descubrimiento de este perfil ha contribuido al avance de la comprensión del fenómeno del emprendimiento (Terán-Yépez y GuerreroMora, 2020). Estudios previos (Guercini y Cova, 2018) señalan que el estereotipo denominado “perfil del empresario schumpeteriano” incluye a las personas capaces de reconocer las oportunidades y adoptar una postura empresarial, porque el emprendimiento ofrece una manera de lidiar con la precariedad y la incertidumbre. Asimismo, este perfil se distingue por su pasión emprendedora que motiva a perseverar a pesar de las pruebas y tribulaciones del proyecto.

El perfil emprendedor describe a un individuo con capacidad de perseverar y formar autoaprendizaje, aplicar lo aprendido con fe y confianza en su proyecto, que suele hacer sacrificios con el fin de lograr emprender (Cabrera et al., 2016). El estudio de Barba y Atienza (2018) confirmó el efecto positivo del perfil emprendedor de estudiantes de ingeniería en su intención de crear un negocio. Otros estudios también encontraron que el perfil emprendedor con estabilidad emocional se relaciona positivamente con el rendimiento, el liderazgo y la intención emprendedora (Lopez-Nuñez et al., 2021; Rauch y Frese, 2007b; Zhao et al., 2010; Brandstätter, 2011).

### **Perfil psicológico (PS)**

Para el diseño de programas educativos y de capacitación efectivos, dirigidos a empresarios potenciales y en ejercicio, es necesario entender la psique del emprendedor; la necesidad de logro, la propensión a asumir riesgos y el locus de control interno son rasgos psicológicos que se asocian comúnmente con el emprendimiento (Ndofirepi, 2020). Gutiérrez et al. (2021) mencionan que la psicología en el campo empresarial analiza al sujeto (emprendedor) como persona, es decir, de manera individual; para ello toma caracteres de empresarios exitosos, pues sirven como punto de referencia para aquellos que recién empiezan con un emprendimiento o negocio.

El perfil psicológico del emprendimiento tiene su focus en las motivaciones para emprender, las cuales subyacen en las profundidades del inconsciente. La motivación es predominantemente intrínseca y está orien-

tada al logro (Ramírez, 2024; Escat y Romo, 2015). El perfil psicológico del emprendedor incluye varios atributos clave, entre los que destacan la tolerancia al riesgo —un atributo fundamental para enfrentar situaciones de crisis y diversos desafíos económicos—, así como la innovación, la iniciativa, la autoconfianza y la independencia. Estos atributos no solo son cruciales para el éxito del negocio, sino que también contribuyen a reducir el riesgo de fracaso (Gutiérrez et al., 2021). Estudios como los de Guachimbosa et al. (2019) y Quejada y Ávila (2016) demuestran que las características psicológicas de la persona inciden en la intención de crear empresas.

### Perfil personalidad (PP)

La personalidad del individuo es una de las dimensiones más relevantes de un perfil emprendedor de éxito (De Pablo et al., 2004). Los rasgos de personalidad que definen el perfil emprendedor son niveles bajos de neuroticismo y conciencia, niveles altos de extraversión, apertura y amabilidad (Salazar et al., 2023). Son muchas las variables que conforman la personalidad de un individuo; entre ellas destacan las cognitivas, de motivación y los rasgos de la personalidad (Rizzato y Morán, 2013). La personalidad representa las características del individuo que explican sus patrones permanentes respecto a su manera de sentir, pensar y actuar, empuje, influencia y cumplimiento<sup>36</sup>, estas son las características de personalidad asociadas al emprendimiento (Gil-Gaytán, 2022).

López et al. (2020) y Ndofirepi (2020) argumentan que el perfil emprendedor valorado a través del Big Five o los cinco grandes atributos de la personalidad (apertura, conciencia, extraversión, amabilidad y neuroticismo) se relaciona positivamente con la intención y el comportamiento emprendedor. Otros autores, como Peralta et al. (2017), mencionan que es

---

<sup>36</sup> Empuje (*Drive*) para obtener resultados en situaciones de oposición o en circunstancias antagónicas, iniciativa, liderazgo y aceptación de retos. Influencia (*Influence*) sobre la gente para actuar positiva y favorablemente, habilidad de relaciones personales y motivación para que las personas realicen actividades específicas, equiparada a liderazgo. Cumplimiento (*Compliance*) de normas, estándares o procedimientos estrictos, evitando así posibilidades de error, problemas o riesgos; también se le reconoce bajo el nombre de apego (Gil-Gaytán, 2022).

imperante trabajar en el desarrollo de los rasgos de la personalidad de un nuevo emprendedor, sus motivaciones, su capacidad intelectual o física, su formación o experiencia previa para que puedan influir en el éxito de la nueva empresa. Estos aspectos no tienen un valor absoluto ni pueden ser indispensables, pero sí marcan un punto de partida. Por su parte, Fuentes y Sánchez (2010) encontraron que los atributos del perfil de personalidad determinan la intención emprendedora.

### **Apoyo académico e institucional (AAI)**

Una de las misiones de la universidad del siglo XXI es estimular la formación en la creación de empresas y el desarrollo del espíritu empresarial (Barba y Atienza, 2018). Algunas instituciones de educación superior (IES) se han transformado en motor de aprendizaje para dotar de conocimientos teórico-prácticos a los estudiantes, desarrollar en ellos el espíritu emprendedor e impulsar la creación de empresas (Salcedo et al., 2018). La educación en emprendimiento ejerce una influencia sobre la intención emprendedora de los estudiantes. En este sentido, Karim (2016) menciona que existe una visión común de que la instrucción formal en temas de emprendimiento potencia la intención emprendedora de los estudiantes. Lo anterior se confirma con la apreciación de Álvarez et al. (2006), quienes advierten que cuanto más intensiva sea la enseñanza del emprendimiento en las instituciones de educación superior, más probabilidades habrá de que el estudiantado haga el esfuerzo por empezar un nuevo negocio y, de esa manera, contribuya al desarrollo de la economía.

El apoyo académico e institucional se refiere al apoyo relevante en las actividades de enseñanza, como la disponibilidad y uso de los cursos de emprendimiento. La participación en cursos de emprendimiento debería tener efectos positivos en la participación en actividades empresariales y en nuevos negocios (Bergmann et al., 2018). Además, implica fomentar una mayor motivación de logro y un *locus* de control interno en los estudiantes, ya que podría ser beneficioso para cultivar habilidades emprendedoras y fomentar el espíritu empresarial (Morán et al., 2024).

Se reconoce que la educación y la formación influyen positivamente en el comportamiento empresarial, aunque los resultados difieren entre

las diferentes profesiones, así como entre hombres y mujeres (Dias et al., 2019). Debe precisarse que estudios como el de Coduras et al. (2016) han demostrado que los niveles de educación de los individuos muestran una correlación negativa con el emprendimiento.

El docente es el jugador clave en la enseñanza del emprendimiento: revisa y actualiza los métodos de enseñanza y deja al alumno la posibilidad de error, la forma de corregirlo, la creación de estrategias para eliminar riesgos e identificar las oportunidades para desarrollar la capacidad de proponer soluciones creativas (Gámez y Garzón, 2017). Según Tarapuez et al. (2016), la formación universitaria puede convertirse en uno de los agentes que permiten desarrollar la intención emprendedora y concretar la influencia que las universidades tienen en el desarrollo de la región.

### **Intención emprendedora (IE)**

En los últimos años, la intención emprendedora (IE) ha adquirido gran relevancia, pues es la clave para comprender el proceso de decisión e incluso se le considera el pronosticador más sólido del comportamiento emprendedor (Miranda et al., 2017). En el ámbito de las ciencias de la conducta, Araya (2021) define la IE como un estado mental que dirige la atención de una persona hacia un fin específico, un objeto o un camino para lograr algo. Para Newman et al. (2019), la intención emprendedora refiere a la situación en la que un individuo tiene la intención de comenzar un nuevo negocio. También es “el estado mental consciente que precede a la acción y dirige la atención hacia comportamientos empresariales como comenzar un nuevo negocio y convertirse en emprendedor” (Moriano et al., 2012, p. 165). En la investigación empresarial se utiliza esta intención como un indicador del comportamiento emprendedor futuro; además, su utilidad como variable de investigación es perceptible a través de su aplicación generalizada como indicador del impacto de la educación empresarial (Ndo-firepi, 2020).

Por otra parte, para López et al. (2021), la IE se define como la decisión de emprender un negocio, crear una empresa y tomar el riesgo de invertir, preferentemente soportado en un plan de negocio que define paso a paso las acciones a realizar para reunir los recursos necesarios, aplicarlos y ges-

tionarlos de forma efectiva. A mayor intención, mayor es la probabilidad de ejecutar un comportamiento, pero no existe seguridad, ya que, al sentir la pérdida del control para realizar el comportamiento, el individuo puede no ejecutarlo (Li et al., 2018). Esto se confirma con los hallazgos de Araya (2021), quien plantea que cuanto más fuerte sea la intención de desarrollar una determinada conducta, mayor será la probabilidad de su realización efectiva.

Estudios previos sobre el rol del género en la intención emprendedora han arrojado resultados opuestos. Mientras que González et al. (2016) encontraron diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) en las variables que predicen la intención de emprender, asociadas al género y la formación de los estudiantes, los hallazgos de Hernández (2019) indican que no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres con relación a la intención emprendedora.

Considerando los antecedentes anteriormente descritos, se proponen las siguientes hipótesis:

- H1. El perfil psicológico influye positiva y significativamente en el perfil emprendedor.
- H2. El perfil personalidad influye positiva y significativamente en el perfil emprendedor.
- H3. El apoyo académico e institucional influye positiva y significativamente en el perfil emprendedor.
- H4: El apoyo académico e institucional influye positiva y significativamente en la intención emprendedora
- H5. El perfil emprendedor influye positiva y significativamente en la intención emprendedora.
- H6: No existe diferencia significativa en el modelo asociada al género, es decir, el modelo se comporta de forma similar en los estudiantes universitarios hombres y en las estudiantes universitarias mujeres.

## **Metodología**

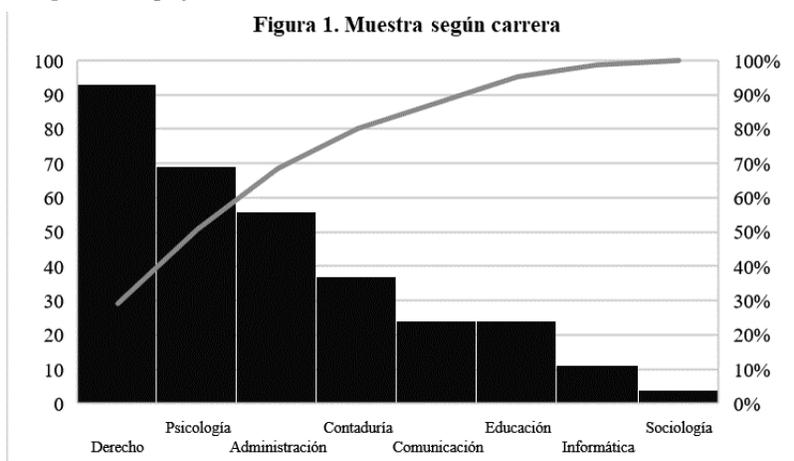
Los sujetos de esta investigación son estudiantes universitarios. Esta selección obedece a que, ante un mercado laboral contraído y mayormente oligopsonio con salarios subvaluados, resulta interesante conocer cómo

se comportan los individuos según su formación respecto de su intención para emprender y determinar si el contexto, tanto educativo como de territorio, incide en sus decisiones de emprendimiento.

Se utilizó como instrumento de medición una encuesta diseñada con base en Liñan y Chen (2009), López, Moreno y Carrillo (2017) y Hoo-gendoorn, Rietveld y Stel (2016). El instrumento fue aplicado de manera aleatoria a una muestra representativa de 318 estudiantes universitarios de ocho distintas licenciaturas: 36.2 % hombres y 63.8 % mujeres. El 29.2 % son estudiantes de licenciatura en derecho, 21.7 % estudian psicología, 17.6 % administración, 11.6 % contaduría, 7.5 % ciencias de la comunicación, 7.5 % ciencias de la educación, 3.5 % informática y 1.3 % sociología (Figura 1).

**Figura 1**

*Muestra según carrera profesional estudiada*

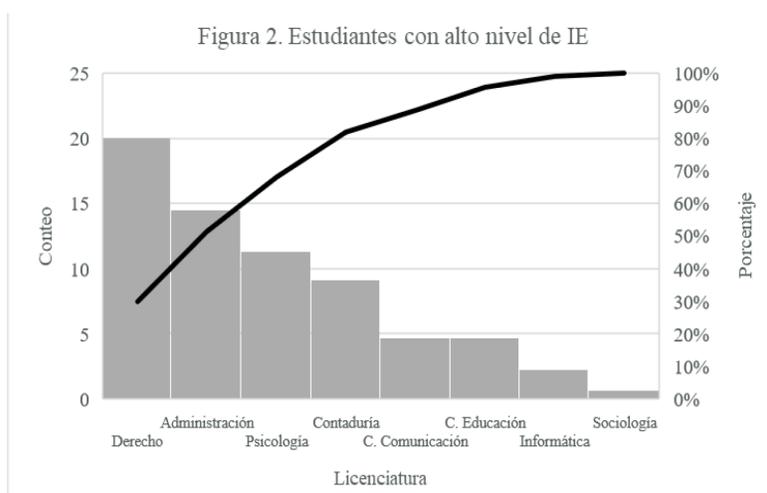


La muestra incluyó estudiantes de quinto a octavo semestre. El 45 % cursaba sexto semestre, 28 % séptimo, 18.8 % quinto y 8.2 % octavo. La edad media fue 24.72 años, la mínima 20 y la máxima 51. Destaca que el 65.4 % de la muestra laboraba como empleado. La medición de la intención emprendedora se distribuyó en cuatro niveles: bajo (2 %), medio (3 %), aceptable (27 %) y alto (68 %). En este último nivel destacan los estudiantes de las licenciaturas en derecho (20.1 %), administración (14.5 %) y psicología

(11.3 %) (figura 2). Hasta cierto punto estos datos son reflejo de la realidad, considerando que de cada 100 abogados, 33 trabajan por su cuenta y siete son empleadores (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2014). De los administradores, el 8.3 % son empleadores y el 12.2 % son trabajadores por cuenta propia. Mientras el 30.1 % de los psicólogos son trabajadores por cuenta propia (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

**Figura 2**

*Estudiantes con alto nivel de IE*



## Resultados

El análisis estadístico inferencial se desarrolló en dos etapas: en la primera, se revisaron los atributos psicométricos del modelo de medición (validez de convergencia y discriminante); en la segunda, se valoró el modelo estructural. Para el desarrollo del modelo se tomó en consideración que la operacionalización de los constructos es reflectiva. La validez convergente del modelo de medición se evaluó por medio de las cargas factoriales (valor  $t$  y significancia estadística), el indicador alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída media (AVE). Los valores obtenidos para las cargas factoriales y el valor  $t$  se presentan en la Tabla 1. Dado que algunos ítems mostraron cargas factoriales menores a 0.708, se eliminaron

(PS1, PS4, PS5, PS6, PS7, PS8, PS9, PS10, PS11, PS12, PS14, PP1, PP2, PP3, PP4, PP6, PP7, PP8, PP9, PP10, PP11, PP13, PP15, PP16, PP18, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9, PE10, PE13, PE14 Y PE19); los ítems restantes exhibieron cargas factoriales mayores a 0.708, con valores entre 0.702 (PP12) y 0.957 (AAI2), y en todos los casos sus valores *t* superan 1.96.

**Tabla 1***Ítems, cargas factoriales y valor t*

Variable	Carga > 0.50	Valor t del indicador
<b>Perfil psicológico</b>		
PS2 Me gusta destacar en mi trabajo/estudios	0.728	16.286
PS3 Disfruto con las actividades que suponen un alto grado de aventura	0.714	16.303
PS13 Estoy orgulloso de los resultados que he logrado en mis actividades	0.735	20.380
PS15 Me atrevo a afrontar cualquier situación para mejorar mi desempeño o lograr mis propósitos	0.735	20.380
<b>Perfil personalidad</b>		
PP5 Para mí, es muy importante el bienestar de la gente que conforma mi equipo de trabajo	0.749	15.564
PP12 Para mí es muy importante ganarme la confianza de mis compañeros de trabajo, siendo leal y honesto	0.702	14.626
PP14 Disfruto mucho trabajando, tener una actividad que llene mi vida es muy importante para mí	0.706	17.711
PP17 Es muy importante para mí sentirme parte de mi equipo de trabajo y/o empresa, y saber que cuidan de mí	0.705	16.641
PP19 Para mí, la lealtad hacia mi empresa y/o grupo es muy importante	0.754	24.187
<b>Apoyo académico e Institucional</b>		
AAI1 El plan de estudios de la carrera que hasta el momento ha llevado ha influido para generarle una actitud emprendedora.	0.776	6.284
AAI2 Los maestros le han motivado a desarrollar una actitud de emprendedora	0.957	15.400

<b>Perfil emprendedor</b>		
PE1 Tengo fuerza vital. Entendida como energía, fuerza, coraje, dedicación, emoción para sacar adelante sus ideas	0.720	25.584
PE11 Tengo actitud Mental Positiva Hacia el Éxito. Entendida como optimismo, como visión de triunfo, como capacidad de ganar y salir adelante.	0.709	17.711
PE12 Tengo compromiso/constancia/perseverancia. Entendidos como la dedicación y el esfuerzo continuo, hacia el logro de los objetivos.	0.751	20.259
PE15 Tengo Capacidad para Administrar Recursos. Entendida como la habilidad de hacer un uso eficiente de los diversos recursos disponibles.	0.724	20.111
PE16 Tengo practicabilidad y productividad. Entendidas como hacer bien lo que debe realizarse.	0.712	18.208
PE17 Tengo capacidad de Control. Entendida como la capacidad de supervisión y control de los recursos y las situaciones.	0.744	22.416
PE18 Tengo soluciones y no problemas. Entendida como la capacidad de pasar de la problemática a la solución, del diseño al hecho, de la teoría a la práctica.	0.711	19.153
PE20 Tengo capacidad de integrar hechos y circunstancias. Entendida como la habilidad para percibir y asimilar los diversos elementos que se dan alrededor de una situación, es ser capaz de armar el rompecabezas.	0.751	26.362
<b>Intención emprendedora</b>		
IE1 Pienso algún día tener mi propia empresa	0.880	45.863
IE2 La idea de tener mi propio negocio frente a trabajar por cuenta ajena me resulta atractiva	0.776	18.908
IE3 Estaría dispuesto a hacer un gran esfuerzo y dedicar el tiempo necesario para crear mi propia empresa	0.903	58.924
IE4 Estaría dispuesto a invertir mis ahorros para tener mi propia empresa	0.885	50.230
IE5 Considero que tengo habilidad para descubrir oportunidades de negocio	0.721	21.083

Los valores obtenidos para la fiabilidad se presentan en la Tabla 2. Los indicadores alfa de Cronbach y fiabilidad compuesta de los constructos excedieron en todos los casos el punto de corte mínimo de 0.70 (Bagozzi

y Yi, 1988). En lo referente a la AVE, los indicadores de todos los constructos mostraron valores superiores a 0.50 (Martínez y Fierro, 2018). Por lo tanto, se puede afirmar que el modelo de medición tiene validez de convergencia.

**Tabla 2**

*Fiabilidad de consistencia interna*

	Alfa de Cronbach > 0.60	Fiabilidad compuesta > 0.60	Varianza extraída media (AVE)
Perfil psicológico (PS)	0.731	0.831	0.551
Perfil personalidad (PP)	0.774	0.846	0.524
Apoyo académico e institucional (AAI)	0.717	0.862	0.759
Perfil emprendedor (PE)	0.874	0.900	0.530
Intención emprendedora (IE)	0.888	0.919	0.696

La validez discriminante se estableció con el criterio Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT). Estudios de simulación realizados han demostrado que la validez discriminante se detecta de mejor forma a través de este indicador; el criterio señala que las correlaciones entre los indicadores que miden el mismo constructo deben superar las correlaciones entre los indicadores que miden diferentes constructos, con un punto de corte máximo de 0.85 (Henseler et al., 2015). Los resultados de este indicador se presentan en la Tabla 3 y confirman la existencia de este tipo de validez.

**Tabla 3**

*Criterio Heterotrait-Monotrait Ratio*

	AAI	IE	PE	PP	PS
AAI					
IE	0.156				
PE	0.215	0.447			
PP	0.323	0.431	0.703		
PS	0.236	0.65	0.687	0.712	

## Modelo estructural

La evaluación del modelo estructural se realizó con los coeficientes de determinación ( $R^2$ ), los path estructurales y los indicadores de relevancia predictiva  $Q^2$ . El primero ( $R^2$ ) determina la calidad de predicción del modelo estructural, al estimar el grado en que el modelo explica los datos (Seidel y Back, 2009); también se explica como el efecto combinado que las variables exógenas tienen sobre las endógenas (Hair et al., 2014). Como regla para determinar su magnitud, se considera que una  $R^2$  de 0.75 es sustancial, una  $R^2$  de 0.50, moderada y una  $R^2$  de 0.25, débil (Hair et al., 2014). En el modelo propuesto, existen dos variables endógenas: PE e IE. De acuerdo con la magnitud del coeficiente  $R^2$ , el modelo explica ambas variables latentes: IE (0.165 de forma débil) y PE (0.438 de forma moderada).

Los coeficientes path de un modelo estructural PLS pueden interpretarse como coeficientes beta estandarizados de regresiones de mínimos cuadrados ordinarios y su significancia se determina a través del procedimiento bootstrapping; si los path carecen de significancia estadística o muestran signos contrarios a los propuestos, se carece de soporte para las hipótesis propuestas; sin embargo, cuando son significativos estadísticamente, existe evidencia de que la relación causal propuesta se sustenta en los hallazgos empíricos (Hair et al., 2011). En el modelo propuesto, tres de los cinco path estructurales (H1, H2 y H5) coinciden en signo con el propuesto y son estadísticamente significativos (nivel de confianza del 95 %). A partir de los resultados, es posible afirmar que el perfil psicológico influye positiva y significativamente sobre el perfil emprendedor (0.334,  $t = 4.008$ ); el perfil de personalidad influye positiva y significativamente en el perfil emprendedor (0.399,  $t = 6.457$ ); el perfil emprendedor influye positiva y significativamente sobre la intención emprendedora (0.383,  $t = 6.026$ ); no se validaron las hipótesis H3 y H4, es decir, no existe evidencia de que el apoyo académico institucional influya positiva y significativamente en el perfil emprendedor, tampoco existe evidencia de que influya positiva y significativamente en la intención emprendedora (ver Tabla 4).

**Tabla 4***Relaciones estructurales propuestas en el modelo.*

Hipótesis	Path	Valor t	Resultado
H1. El PS influye positiva y significativamente en el PE	0.334	4.008	Validada
H2. El PP influye positiva y significativamente en el PE	0.399	6.457	Validada
H3. El AAI influye positiva y significativamente en el PE	0.011	0.223	No validada
H4. El AAI influye positiva y significativamente en la IE	0.067	1.036	No validada
H5. El PE influye positiva y significativamente en la IE	0.383	6.026	Validada

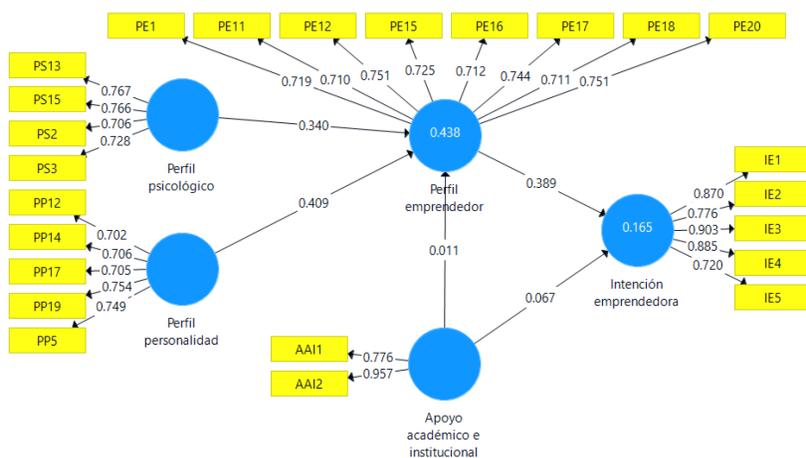
El indicador  $Q^2$  de Stone-Geisser evalúa la capacidad del modelo y sus parámetros para reconstruir los valores observados (Chin, 2010). La relevancia predictiva se establece cuando los indicadores  $Q^2$  son mayores a cero, lo que permite al modelo predecir adecuadamente los indicadores (reflectivos) de los constructos endógenos (Barroso et al., 2010). En la Tabla 5 se presentan los valores  $Q^2$  del modelo. Como se puede observar, los indicadores cumplen con el criterio mencionado.

**Tabla 5***Indicadores  $Q^2$  de los constructos endógenos del modelo.*

	Suma de cuadrados del error de predicción (SSO)	Suma de cuadrados del error utilizando la media para la predicción (SSE)	Validación cruzada de la redundancia del constructo
AAI	636.000	636.000	
Carrera	318.000	318.000	
IE	1590.000	1415.669	0.110
PE	2544.000	1981.002	0.221
PP	1590.000	1590.000	
PS	1272.000	1272.000	

En la Figura 3 se presenta el modelo contrastado. En ella se exhiben los valores path de las relaciones estructurales y los valores  $R^2$  respectivos.

**Figura 3**  
*Modelo final*



## Análisis multigrupo

Se realizó un análisis multigrupo para identificar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en los coeficientes path del modelo entre hombres ( $n = 115$ ) y mujeres ( $n = 203$ ). Para realizar este análisis es necesario garantizar que el número de observaciones en cada grupo cumpla con el criterio de tamaño mínimo muestral. Dado que el número máximo de flechas que apuntan a una variable latente es tres, al menos se necesitan  $(3 \times 10)$  30 observaciones por grupo, acorde a la regla de 10 casos por predictor; si se requiere mayor rigor, se aplica la potencia estadística, entonces se necesitan 103 observaciones por grupo para detectar valores de  $R^2$  de alrededor de 0.10 con un nivel de significancia de 5 % y un nivel de potencia del 80 % (Hair et al., 2019). En tal sentido, los tamaños muestrales de cada grupo cumplen con los requerimientos de tamaño mínimo.

Hair et al. (2017) señalan que, de forma previa a este análisis, es necesario asegurarse de que existe invarianza de medición entre los grupos, es decir, se requiere garantizar que los grupos perciben de forma similar las variables latentes. Para ello, se revisan tres aspectos: invarianza configu-

racional, invarianza de composición y la igualdad compuesta de medias y varianzas. La primera valora cualitativamente las especificaciones de las variables latentes, en lo relativo a indicadores utilizados, tratamiento de datos y criterios de optimización (Hair et al., 2017). En este trabajo, los indicadores y escalas de medición en hombres y mujeres son similares, y el tratamiento de datos y los criterios de optimización son idénticos.

Para establecer el segundo y tercer aspecto, se utiliza el procedimiento Measurement Invariance of Composite Models (MICOM). La invarianza composicional se establece con el paso 2 de MICOM; para ello se analizan los valores  $p$  de permutación. Como se puede observar en la Tabla 6, todos son mayores a 0.05, lo que indica que las correlaciones originales de estos constructos no son significativamente inferiores a 1, evidencia de que existe invarianza composicional. En este sentido, se asegura que los puntajes compuestos son similares entre los grupos. El paso 2 no se puede ejecutar para un constructo de un solo ítem como Carrera, dado que su única relación toma el valor de 1 por defecto; por lo tanto, puede ignorarse su valor  $p$  (Hair et al., 2017).

**Tabla 6**

*Paso 2 de MICOM. Evaluación de la invarianza de composición.*

	<b>Correlación original</b>	<b>Correlación de medias de permutación</b>	<b>5.00 %</b>	<b>P-valores de permutación</b>
Apoyo académico e institucional	0.921	0.948	0.753	0.184
Intención emprendedora	0.998	0.997	0.992	0.394
Perfil emprendedor	0.999	0.998	0.996	0.793
Perfil personalidad	0.995	0.995	0.988	0.412
Perfil psicológico	0.998	0.995	0.985	0.829

La igualdad compuesta de medias y varianzas se determina con el paso 3 de MICOM; se examina si existen diferencias en los valores de las medias y varianzas de las varianzas compuestas entre los grupos (Hair et al., 2017). En la Tabla 7 se ilustran los resultados del paso 3 de MICOM. En ella se observa que los intervalos de confianza basados en la permutación incluyen las diferencias originales de los valores promedio y de las varianzas de

la estimación del modelo original, con un valor  $p > 0.05$ , lo que evidencia que existe igualdad en medias y varianzas compuestas entre hombres y mujeres. Con este resultado, es posible afirmar que existe invarianza de medición completa entre los grupos.

**Tabla 7**

*Paso 3 de MICOM. Igualdad de medias y varianzas compuestas.*

	Media -diferencias originales (hombres-mujeres)	Media -diferencia de medias de permutación (hombres-mujeres)	2,5 %	97,5 %	P-valores de permutación	Varianza -diferencia original (hombres-mujeres)	Varianza -diferencia medias permutación (hombres-mujeres)	2,5 %	97,5 %	P-valores de permutación
AAI										
IE	-0.187	-0.001	-0.227	0.209	0.088	0.229	-0.005	-0.318	0.29	0.137
PE	0.045	0.001	-0.225	0.236	0.681	-0.281	-0.013	-0.502	0.475	0.256
PP	0.07	0.002	-0.228	0.227	0.542	0.188	-0.015	-0.421	0.388	0.432
PS	-0.147	0.006	-0.236	0.235	0.221	-0.047	-0.015	-0.387	0.357	0.826
	-0.112	0.002	-0.222	0.226	0.344	0.389	-0.016	-0.537	0.533	0.196

*Fuente:* elaboración propia a partir de resultados de Smart PLS.

El análisis multigrupo (multigroup analysis, MGA) prueba la hipótesis nula de que los coeficientes path entre dos grupos no son significativamente distintos, es decir, si la diferencia absoluta en los coeficientes path es 0 (Hair et al., 2017). Lo anterior puede determinarse con la prueba de

permutación y el análisis PLS-MGA de Henseler. En la Tabla 8 se presenta el análisis basado en permutaciones; como puede verse, las relaciones del modelo estructural no difieren entre los grupos.

**Tabla 8**

*Análisis basado en permutaciones*

	Coefficientes path Original Hombres	Coefficientes path Original Mujeres	Coefficientes path Diferencia original (hombres-mujeres)	Coefficientes path Diferencias de media de permutación (hombres-mujeres)	2.50 %	97.50 %	P-valores de permutación
AAI -> IE	0.185	0.022	0.163	0.004	-0.27	0.271	0.244
AAI -> PE	0.007	0.035	-0.029	0	-0.196	0.19	0.782
PE -> IE	0.355	0.413	-0.058	0.004	-0.264	0.249	0.699
PP -> PE	0.48	0.369	0.112	0.005	-0.252	0.246	0.438
PS -> PE	0.257	0.398	-0.142	0.004	-0.368	0.343	0.467

*Fuente:* elaboración propia a partir de resultados de Smart PLS.

Luego, en la Tabla 9 se muestran los resultados del análisis PLGS-MGA de Henseler. Las diferencias en los path del modelo asociadas al género de los participantes no son estadísticamente distintas, es decir, no existe diferencia en los coeficientes path del modelo asociadas al género.

Tabla 9

*Análisis multigrupo hombres-mujeres.*

	Coeficientes Path		H		M		Dife- ren- cias path	AMG Hen- seler (p)	Valor p (H vs M)	Soporte
	H	M	2.5 %	97.5 %	2.5 %	97.5 %				
H1	0.257	0.398	-0.021	0.474	0.203	0.598	-0.142	0.794	0.412	No/no
H2	0.480	0.369	0.330	0.622	0.185	0.534	0.112	0.173	0.345	No/no
H3	0.007	0.035	-0.162	0.136	-0.076	0.131	-0.029	0.622	0.757	No/no
H4	0.162	0.042	-0.295	0.348	-0.101	0.174	0.120	0.181	0.362	No/no
H5	0.363	0.378	0.129	0.554	0.215	0.522	-0.014	0.540	0.920	No/no
H6	-0.129	-0.182	-0.287	0.048	-0.296	-0.061	0.053	0.309	0.617	No/no

*Nota:* H = hombres; M = mujeres.

## Discusión

En México, la falta de empleo es un problema que ha ido creciendo en los últimos años; además, la mayoría de ellos tienen salarios bajos, lo que afecta el poder adquisitivo de las familias y, por ende, limita el acceso a una mejor calidad de vida (Martínez et al., 2019). Este escenario ha impulsado el desarrollo de la intención emprendedora en jóvenes universitarios, quienes ven en el emprendimiento una opción de desarrollo profesional; asimismo, las IES han fortalecido su oferta de programas y apoyos a fin de detonar el emprendimiento (Valdivia et al., 2021; Vidrio et al., 2024).

Como se mencionó, este trabajo tuvo dos objetivos: el primero, analizar la influencia del perfil emprendedor y el apoyo académico institucional sobre la intención emprendedora; y el segundo, determinar si existen diferencias significativas en los coeficientes path asociados al género de los participantes. Se planteó que el perfil psicológico influye positiva y significativamente sobre el perfil emprendedor. Los resultados lo confirman en el entorno universitario de Baja California. Estos resultados coinciden con lo señalado por Guachimbosa et al. (2019) y Quejada y Ávila (2016), quienes refieren que el perfil psicológico incide en la intención de emprender. En el contexto universitario, el perfil psicológico se manifiesta en mayor grado en que los jóvenes se atreven a afrontar cualquier situación para

mejorar su desempeño o lograr sus propósitos y se sienten orgullosos de los resultados que han logrado en sus actividades. El perfil emprendedor E se refleja fuertemente en el compromiso, constancia y perseverancia, así como en la capacidad de integrar hechos y circunstancias.

Además, se postuló que el perfil de personalidad impacta positiva y significativamente en el perfil emprendedor. Los hallazgos de este estudio evidencian lo anterior. El estudiante universitario con intencionalidad emprendedora tiene una alta motivación intrínseca, está orientado al logro, se muestra perseverante y está abierto a la experiencia (Escat y Romo, 2015). En el contexto de estudio, este perfil se despliega en mayor grado en la importancia de ser leal hacia su empresa o grupo.

Los resultados también confirman que el perfil emprendedor influye positiva y significativamente sobre la intención emprendedora y coinciden con los hallazgos de Lopez-Nuñez et al. (2021), Barba y Atienza (2018), Brandstätter (2011), Zhao et al. (2010) y Rauch y Frese (2007), quienes señalan que el perfil emprendedor incluye capacidades que le permiten al estudiante universitario identificar oportunidades de negocio que generan o fortalecen la intención por emprender. En el contexto de estudio, esta intención se despliega en mayor grado en la disposición de hacer un gran esfuerzo y dedicar el tiempo necesario para crear su propia empresa. También se validó la hipótesis de que no existe diferencia significativa en el modelo asociada con el género y tampoco se validaron las hipótesis vinculadas con el apoyo académico/institucional. Esto implica que esta clase de apoyo no tiene efectos sobre el perfil emprendedor ni sobre la intención emprendedora.

## Conclusiones

El presente estudio tiene como propósito ilustrar el modelado de ecuaciones estructurales en el análisis de relaciones entre variables y comparación de grupos a través del software Smart PLS; en tal sentido, contribuye a la literatura al analizar cómo el perfil emprendedor y el apoyo académico institucional inciden sobre la intención emprendedora. Los resultados confirman que el perfil emprendedor tiene un rol estratégico para detonar la intención emprendedora. Por lo tanto, las familias y el sistema educativo

deberían aplicar estrategias y programas que desarrollen en los individuos, desde su niñez y que se fortalezcan en la universidad, las características y capacidades que potencien su probabilidad de éxito al tomar la decisión de emprender.

Destaca que las hipótesis que incluyen la variable apoyo académico institucional no hayan sido validadas, lo que puede deberse a que, en el contexto estudiado, las IES necesitan fortalecer sus programas y estrategias de emprendimiento. Como futuras líneas de investigación, se recomienda dar continuidad a este estudio para confirmar los resultados, además de profundizar en aquellos factores vinculados con el perfil emprendedor que determinan la intención de emprender. Dado que este trabajo es de corte cuantitativo, se recomienda complementar estos hallazgos con enfoques cualitativos que ayuden a identificar factores asociados con las variables estudiadas, no ubicados por las limitaciones propias del diseño empleado. Se destaca que estudios previos no han utilizado juntamente las variables incluidas de este trabajo; por ello es difícil comparar con precisión los resultados de esta investigación con los resultados de otros trabajos.

## Referencias

- Alvarez, R. D., Denoble, A. F., & Jung, D. (2006). Educational Curricula and Self-Efficacy: Entrepreneurial Orientation and New Venture Intentions among University Students in Mexico [Currículo educativo y autoeficacia: orientación emprendedora e intenciones de nuevos emprendimientos entre estudiantes universitarios en México]. En: Galbraith, C.S. and Stiles, C.H. (Ed.) *Developmental Entrepreneurship: Adversity, Risk, and Isolation* (International Research in the Business Disciplines, Vol. 5), Emerald Group Publishing Limited, 379–403. [https:// doi.org/10.1016/S1074-7877\(06\)05019-7](https://doi.org/10.1016/S1074-7877(06)05019-7)
- Araya-Pizarro, S. (2021). Intención emprendedora y preferencias laborales de estudiantes de negocios de Chile. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 519-532
- Bagozzi, R. P. y Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94. [https:// doi.org/10.1007/BF02723327](https://doi.org/10.1007/BF02723327)

- Barba-Sánchez, V. & Atienza-Sahuquillo, C. (2018). Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education. *European Research on Management and Business Economics*, 24(1), 53-61, <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.04.001>.
- Barroso, C., Carrión, G. C. y Roldán, J. L. (2010). Applying maximum likelihood and PLS on different sample sizes: Studies on SERVQUAL model and employee behavior model. En V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler y H. Wang (Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 427-447). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_20)
- Brandstätter, H. (2011). Personality aspects of entrepreneurship: A look at five meta-analyses. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 222-230. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.07.007>
- Bergmann, H., Geissler, M., Hundt, C. & Grave, B. (2018). The climate for entrepreneurship at higher education institutions. *Research Policy*, 47(4), 700-716, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.018>.
- Canales García, R. A., Román Sánchez, Y. G., & Ovando Aldana, W. (2017). Emprendimiento de la población joven en México. Una perspectiva crítica. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 5(12). <https://doi.org/10.21933/J.EDSC.2017.12.211>
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report pls analyses. En V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler y H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, methods and applications* (pp. 655-690). Springer Berlín Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_29)
- Coduras, A., Saiz-Alvarez, J. M. y Ruiz, J. (2016). Measuring readiness for entrepreneurship: An information tool proposal, *Journal of Innovation & Knowledge*, 1(2), 99-108, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.02.003>.
- De-Pablo-López, I., Urda, B. S., & Hernández, Y. B. (2004). Las dimensiones del perfil del emprendedor: contraste empírico con emprendedores de éxito. In *Presentado en el congreso El emprendedor innovador y la creación de empresas de I+ D+ I*. Universidad de Valencia: Valencia, España.
- Dias, C. S.L., Gouveia Rodrigues, R. y Ferreira, J.J. (2019). What's new in the research on agricultural entrepreneurship?, *Journal of Rural Studies*, 65, 99-115. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.003>.

- Escat Cortés, M. & Romo Santos, M. (2015). Emprendimiento y personalidad creativa en estudiantes universitarios. *Creatividad y sociedad: Revista de la Asociación para la Creatividad*, (23), 64-99.
- Freire, M. T. (2015). Educación en emprendimiento. Revisión de la literatura económica. *Iberian Journal of the History of Economic Thought*, 2(2), 82-100. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_IJHE.2015.v2.n2.52052](http://dx.doi.org/10.5209/rev_IJHE.2015.v2.n2.52052)
- Fuentes García, F. J. & Sánchez Cañizares, S. M. (2010). Análisis del perfil emprendedor: una perspectiva de género. *Studies of Applied Economics*, 28(3), 1-28. <https://doi.org/10.25115/eea.v28i3.4752>
- Gámez Gutiérrez, J. y Garzón Baquero, J. E. (2017). New cross-proposal entrepreneurship and innovation in educational programs in third level (tertiary) education. *Contaduría y Administración*, 62(1), 239-261, <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.10.005>.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2023). *Global Entrepreneurship Monitor 2023/2024 Global Report: 25 Years and Growing*. London: GEM. <https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report>
- Gil-Gaytán, O. L. (2022). Modelo de identificación y medición de las características de personalidad hacia el emprendimiento internacional. *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis*, 18(1), 11-32. <https://doi.org/10.46443/catyp.v18i1.298>
- González-Serrano, M. H., Valantine, I., Pérez Campos, C., Aguado Berenguer, S., Calabuig Moreno, F., & Crespo Hervás, J. (2016). La influencia del género y de la formación académica en la intención de emprender de los estudiantes de ciencias de la actividad física y el deporte. *Intangible Capital*, 12(3), 759-788. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.783>
- Guachimbosa, V. H., Lavín, J. M., & Chávez, N. I. S. (2019). Vocación de crear empresas y actitud, intención y comportamiento emprendedor en estudiantes del Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 71-81.
- Guercini, S. & Cova, B. (2018). Unconventional entrepreneurship. *Journal of Business Research*, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.06.021>.
- Gutiérrez-Mora, X. A., Viteri-Medina, A. A., Castro-López, G. A., & PARRA-BUSTAMANTE, M. F. (2021). El perfil psicológico del emprendedor y su proyección ante tiempos de crisis. *Revista Científica FIPCAEC* 6(1), 76-90.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. y Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152. <https://doi.org/10.1007/s11272-011-9113-3>

[doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202](https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202)

- Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L. y G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M. y Gudergan, S. P. (2017). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling*. SAGE.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo-Apráiz, J., Cepeda Carrion, G. y Roldán, J. L. (2019). *Manual de partial least squares structural equation modeling (pls-sem)* (2.a ed.). OmniaScience.
- Henseler, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hernández Maldonado, R., (2019). Intención emprendedora: ¿es influenciada por factores de personalidad y género? *Revista Academia & Negocios*, 4(2), 1-12.
- Hoogendoorn, B., Rietveld, C., & Stel, A. (2016). Belonging, believing, bonding, and behaving: the relationship between religion and business ownership at the country level. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(3), 519-550. <https://doi.org/10.1007/s00191-016-0447-7>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014, 11 de julio). *Estadísticas a propósito del... día del abogado. Datos nacionales*. Disponible en <http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2014/abogado0.pdf>
- Karim, M. S. A. (2016). Entrepreneurship Education in an Engineering Curriculum [Educación emprendedora en un currículum de ingeniería]. *Procedia Economics and Finance*, 35(October, 2015), 379–387. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00047-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00047-2)
- Lamas Huerta, P. A. & Flores Zepeda, M. (2022). Gestión y estructura: elementos para el análisis de la política institucional universitaria de fomento del emprendimiento en México, 2013-2018. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 13(37), 103-118. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2022.37.1306>
- Li, J., Zuo, J., Cai, H., & Zillante, G. (2018). Construction waste reduction behavior of contractor employees: An extended theory of planned be-

- havior model approach. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1399-1408. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.138>
- Liñan, F., Chen, Y. (2009). *Development and Cross-Cultural Application of a Specific Instrument a Mesure Entrepreneurial Intentions*. ET&P. Baylor University.
- López-Núñez, M.I., Rubio-Valdehita, S., Aparicio-García, M.E., & Díaz-Ramiro, E.M. (2020). Are entrepreneurs born or made? The influence of personality. *Personality and Individual Differences*, 154(1), 109699, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109699>.
- López-Núñez, M.I., Rubio-Valdehita, S., Díaz-Ramiro, E., Martín-Seoane, G. (2021) The entrepreneurial profile of university students: a predictive model. *Revista de Educación*, 392. April-June 2021, pp. 11-32 <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-392-477>
- López Torres, V. G., Moreno Moreno, L. R., Carrillo S. (2017). Enseñanza del emprendimiento en la educación superior (diseño de una escala, análisis factorial y confiabilidad). *Nova Rúa*, 8(14), 73-89.
- López Torres, V. G., Sánchez Tovar, Y., Moreno Moreno, L. R., y Pérez Rivas, D. A. (2021). Determinantes de la intención emprendedora en estudiantes universitarios mexicanos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII (Especial 4), 127-146.
- Martínez, M. y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Martínez-Licerio, K. A., Marroquín-Arreola, J. & Ríos-Bolívar, H. (2019). Precarización laboral y pobreza en México. *Análisis económico*, 34(86), 113-131.
- Medina López, E. G., Moncayo Carreño, O. F., Jácome Alarcón, L. F. & Albarrasín Reinoso, M. V. (2017). El emprendimiento en el sistema universitario. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 8(1), 163-178.
- Miranda, F. J., Chamorro-Mera, A., y Rubio, S. (2017). Academic entrepreneurship in Spanish universities: An analysis of the determinants of entrepreneurial intention. *European Research on Management and Business Economics*, 23(2), 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.01.001>

- Morán Astorga, M. C., e Costa Rizzato, S. de C., & Fínez Silva, M. J. (2024). Emprendimiento y Psicología. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 251–260. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2024.n1.v2.2684>
- Moriano, J. A., Gorgievski, M., Laguna, M., Stephan, U., & Zarafshani, K. (2012). A crosscultural approach to understanding entrepreneurial intention. *Journal of Career Development*, 39(2), 162–185. <https://doi.org/10.1177/0894845310384481>
- Newman, A., Obschonka, M., Schwarz, S., Cohen, M. & Nielsen, I. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*, 110, Part B, 403-419. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.05.012>.
- Ndofirepi, T. M. (2020). Relationship between entrepreneurship education and entrepreneurial goal intentions: psychological traits as mediators. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 9(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s13731-020-0115-x>
- Osorio Novela, G., Saavedra Leyva, R. E. & Martínez Sidón, G. (2019). El impacto institucional en el emprendimiento de México. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, (1), 98-115. <https://dx.doi.org/10.17561/ree.v2019n1.6>
- Peralta Vallejo, X., Rojas Luna, V., Cárdenas Sánchez, E., Feijó, A. V., & Arcentales Carrión, R. (2017). Características de personalidad y perfil del emprendedor: una conjunción de múltiples teorías en un caso práctico. En A. G. Vega Delgado, *Experiencias De Investigación En Ciencias Administrativas Y Económicas En América Latina: Una Perspectiva Desde Diferentes Proyectos* (pp. 355-363).
- Quejada Pérez, R. F., y Ávila Gutiérrez, N. (2016). Aproximación al perfil del emprendedor en América Latina. *Panorama Económico*, 24, 249–268. <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.24-num.0-2016-1560>
- Ramírez Hernández, A. G. (2024). El emprendimiento migrante venezolano en México. *Región Científica*, 3(1), 2024201. <https://doi.org/10.58763/rc2024201>
- Rauch, A. & Frese, M. (2007). Let's put the person back into entrepreneurship research: A meta-analysis on the relationship between busi-

- ness owners' personality traits, business creation, and success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(4), 353-385. <https://doi.org/10.1080/13594320701595438>
- Rivera, R., & Santos, D. (2015). El perfil de los futuros emprendedores sociales: competencias y estilos de vida. *Revista de Estudios de Juventud*, (107), 13–28. <https://bit.ly/3wQdKIA>
- Rizzato, S. y Morán, M. C. (2013). Empreendedorismo e personalidade: O perfil em estudantes brasileiros. *Revista Psicologia, Organizações e Trabalho*, 13(3), 279–292
- Salazar Llanos, J. F., Cancharí Preciado, M. A., & Adrianzen Centeno, X. L. (2023). Perfil emprendedor y dominios de la personalidad en los universitarios de la provincia del Santa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 828-842. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5369](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5369)
- Salcedo-Muñoz, V., Montero, V. A., Guale, L. N., Rivadeneira, A. R., Betancourth, M. N., & Muñoz, R. S. (2018). El emprendimiento de los estudiantes universitarios en Ecuador: caso Universidad Técnica de Machala. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(1), 1-29.
- Sánchez Tovar, Y., Macías García, M. Á., & Mendoza Flores, J. E. (2021). Diferencias en los determinantes del éxito en el emprendimiento en México, una perspectiva de género. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(94), 880-902.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2018). *Tendencias del Empleo Profesional*. Tercer trimestre 2018. Disponible en [https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias\\_empleo.html](https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_empleo.html)
- Seidel, G. y Back, A. (2009). *Success factor validation for global ERP programmes*. 17th European Conference on Information Systems. 2009. Verona. <https://www.alexandria.unisg.ch/213715/>
- Tarapuez, E., García, M. D., & Castellano, N. (2018). Aspectos socioeconómicos e intención emprendedora en estudiantes universitarios del Quindío (Colombia). *Innovar*, 28(67), 123-135. <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n67.68618>.
- Terán-Yépez, E., & Guerrero-Mora, A. (2020). Teorías de emprendimiento: revisión crítica de la literatura y sugerencias para futuras investiga-

- ciones. *Revista Espacios*, 41(7). <https://bit.ly/2Q0CHKy>
- Valdivia-Velasco, M., Martínez-Bautista, H., Coronado-Guzmán, G. & Aguilera-Dávila, A. (2021). Estudio de la intención emprendedora de los alumnos de la Universidad Tecnológica El Retoño, México. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 51(1), 13-36. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.336>
- Vidrio-Barón, S. B., Rebolledo-Mendoza, A. R., & Vásquez-Sánchez, J. R. (2024). Intención Emprendedora de Estudiantes Millenials. *Investigación Administrativa*, 53(133), 1-29.
- Zhao, H., Seibert, S. E., & Lumpkin, G. T. (2010). The relationship of personality to entrepreneurial intentions and performance: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36, 381–404. <https://doi.org/10.1177/0149206309335187>



# Capítulo 11

---

## **Análisis del rol de la inclusión financiera en el desarrollo regional de los municipios mexicanos: un enfoque basado en SEM-PLS y Análisis Multigrupo (MGA)**

*Duniesky Feitó Madrigal<sup>38</sup>*

*Malena Portal Boza<sup>39</sup>*

*Magdelis Moreno Ortega<sup>40</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240547>



---

<sup>38</sup> Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: 0000-0001-7225-2598. Docente e investigador de tiempo completo, adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>39</sup> Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California. ORCID:0000-0002-4237-1534. Docente e investigadora de tiempo completo, adscrita a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>40</sup> Maestra en Ingeniería Industrial por la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba. ORCID:0000-0003-4287-3577. Estudiante de doctorado en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California

## **Resumen**

El propósito de esta investigación es evaluar cómo la inclusión financiera impacta en el desarrollo regional de los municipios mexicanos, además de analizar las diferencias entre áreas urbanas y rurales. Se utilizan técnicas de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) y Análisis Multigrupo (MGA), empleando datos del Censo Económico 2020 y de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). Los hallazgos principales muestran una relación positiva y significativa entre la inclusión financiera y el desarrollo regional, enfatizando que las regiones con mejor acceso a servicios financieros experimentan un mayor crecimiento económico y social. No obstante, se encuentran diferencias significativas entre áreas urbanas y rurales, observándose una correlación más fuerte en zonas urbanas. El estudio resalta la importancia de fortalecer la infraestructura financiera en zonas rurales que permita la expansión de los servicios bancarios para desarrollar las capacidades de ahorro, consumo e inversión en individuos y empresas, lo cual permite reducir las disparidades económicas y geográficas y, por ende, contribuir al progreso de las localidades.

## **Introducción**

La inclusión financiera ha surgido como un pilar esencial para impulsar tanto el progreso económico como el social, especialmente en economías de desarrollo. En el contexto de México, la diversidad y disparidad entre los municipios representan un desafío significativo para la aplicación de políticas públicas que promuevan un crecimiento regional equilibrado. En el ámbito académico y científico, existe un consenso claro en reconocer la inclusión financiera como un fenómeno complejo y multifacético que desempeña un papel crucial en la creación de oportunidades de crecimiento y mejora de la calidad de vida para diversas personas y comunidades. Cuando las personas tienen acceso a servicios financieros adecuados, como cuentas bancarias, créditos, seguros y otros instrumentos financieros, tienen la capacidad de realizar inversiones en áreas clave como educación, salud, vivienda y emprendimiento. Esta capacidad no solo impulsa la actividad económica local, generando empleo e incentivando la innovación, sino que también contribuye a reducir la pobreza y la desigualdad social.

Si bien es cierto que en la actualidad existe un creciente interés por parte de los organismos internacionales por abordar estos temas, todavía falta desarrollar investigaciones que profundicen en la comprensión de la inclusión financiera y su relación con el desarrollo regional, particularmente en contextos específicos como es el caso de los municipios mexicanos. Dada la complejidad intrínseca del tema, este capítulo propone dos objetivos primordiales. En primer lugar, busca cuantificar el impacto de la inclusión financiera en el desarrollo regional de los municipios mexicanos a partir de la técnica de análisis de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). En segundo lugar, se enfoca en identificar las variaciones de este impacto entre las localidades urbanas y rurales, utilizando la técnica de análisis multigrupo (MGA) dentro del marco PLS-SEM.

La combinación de ambos enfoques tiene como propósito contribuir al debate sobre los impactos de la inclusión financiera en el desarrollo regional en México, a través de la presentación de evidencia empírica. Esta integración busca establecer puntos de encuentro entre académicos y actores relevantes de la sociedad, con el fin de fortalecer la comprensión colectiva del tema y fomentar la generación de soluciones innovadoras. Asimismo, este capítulo se presenta como una herramienta de apoyo práctica y aplicable para la implementación de la modelación de ecuaciones estructurales. Proporciona un análisis exhaustivo de los desafíos complejos que surgen en las áreas de las ciencias sociales y económicas, facilitando así la comprensión y aplicación de esta metodología en contextos reales. Al abordar tanto los aspectos teóricos como prácticos, este capítulo busca equipar a los investigadores y profesionales con las competencias necesarias para superar las dificultades inherentes a este tipo de análisis, contribuyendo al avance del conocimiento en estas disciplinas.

### **Fundamentos y evidencia empírica de la inclusión financiera y su relación con el desarrollo regional**

La inclusión financiera ha sido definida desde los enfoques planteados por la comunidad científica, los organismos internacionales y los formuladores de políticas públicas, los cuales se complementan a su vez, para postular una conceptualización multidimensional. A nivel internacional,

la inclusión financiera ha formado parte de las agendas de trabajo de los principales organismos e instituciones que conforman las redes de atención a las problemáticas de desarrollo sostenible, tal es el caso del Banco Mundial (2024), el cual establece que la inclusión financiera se considera un elemento fundamental para reducir la pobreza extrema e impulsar la prosperidad compartida. Esto se logra a partir de un mayor acceso de las personas y las empresas a productos y servicios financieros útiles y asequibles, incluyendo transacciones, pagos, créditos y seguros, que se prestan de manera responsable y sostenible.

Asimismo, la inclusión financiera ha sido identificada como un mecanismo para generar impactos positivos en los niveles de bienestar de la población. La CEPAL (2018) la define como un bien público que propicia las posibilidades de ahorro, consumo e inversión para individuos y empresas, contribuyendo en el desarrollo de la actividad económica y, por ende, en el desarrollo de las localidades.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020) refuerza la conceptualización de incluir no solo a la población, sino también al sector empresarial, particularmente a las pequeñas y medianas empresas (pymes), destacando que la inclusión financiera abarca iniciativas tanto públicas como privadas para facilitar el acceso a los servicios financieros a los hogares y a las pequeñas y medianas empresas (pymes), que históricamente han estado excluidas del sector financiero formal. Además, busca optimizar y fortalecer el uso del sistema financiero para aquellos actores que ya participan en el circuito formal. Por su parte, el Fondo Monetario Internacional (FMI) señala que la inclusión financiera demanda un equilibrio entre las políticas públicas y las iniciativas del sector privado. El papel del gobierno es fundamental para establecer un marco normativo favorable, promover la competencia y el crecimiento económico, así como garantizar instituciones supervisoras sólidas e independientes. Según los estudios del FMI, una mayor igualdad puede potenciar y extender el crecimiento económico. El crecimiento inclusivo, por su parte, mejora las condiciones de vida de las familias y las comunidades, mientras que el acceso a servicios financieros contribuye positivamente a esta dinámica (Lagarde, 2019). Estos enfoques no solo contemplan la posibilidad de acceso, sino que también promueven la participación de las entidades en la regulación y

el fortalecimiento del sistema financiero, con el fin de generar condiciones propicias para el crecimiento y desarrollo regional.

En el caso de México, el marco conceptual de la inclusión financiera se amplía incorporando cuatro componentes a su definición: el acceso, el uso, la protección al consumidor y la educación financiera. A través de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores se reconoce que la inclusión financiera inicia desde el acceso y la disponibilidad de infraestructura que permite a la población interactuar con las instituciones financieras. Al mismo tiempo se deben garantizar las condiciones para que exista un adecuado uso, es decir, una adquisición frecuente de utilización de productos y servicios financieros reflejando las necesidades y comportamientos de la demanda. Este proceso debe ir acompañado, a su vez, de la protección y defensa al consumidor que garantice que los servicios financieros operen bajo un marco regulatorio que asegure la transparencia, el trato justo y la protección de datos personales. Por su parte, promover la educación financiera contribuye a mejorar las capacidades financieras de la población; busca equipar a la población con las habilidades y conocimientos necesarios para gestionar sus finanzas personales, evaluar productos y servicios financieros y tomar decisiones informadas.

A partir del reconocimiento internacional de la problemática de inclusión financiera, la academia participó en el desarrollo de investigaciones que contribuyeron en el diagnóstico de los niveles de exclusión en los países y al mismo tiempo permitieron analizar diversos enfoques y perspectivas de los efectos que tiene la inclusión financiera sobre distintos agentes económicos y sociales. En este sentido, se enriquece el conocimiento y se visualizan puntos de coincidencia en la opinión de diversos autores como Asongu y Nting (2020); Hegerty (2016); Beck, Demirgüç-Kunt y Martínez (2008); Claessens (2006) y Amel et al. (2004), quienes definen la inclusión financiera como el acceso y uso de productos y servicios financieros formales. El acceso lo identifican como la disponibilidad de la oferta en un área geográfica específica, incluyendo la disponibilidad física de productos y servicios financieros como sucursales, cajeros automáticos y correspondientes bancarios. En cuanto al uso, mencionan que este se relaciona con el consumo de productos y servicios financieros que son contratados por individuos dentro del sistema financiero formal. De igual forma, Valenzuela

y Cruz (2017) coinciden en que el uso se mide tanto por la tenencia de un producto o servicio financiero —usuarios con tarjetas de débito, tarjetas de crédito y cuentas de captación— como por la frecuencia de utilización con relación a la cantidad de operaciones que se realizan mediante los diferentes canales de acceso. Asimismo, Sarma (2008) en sus estudios utiliza como indicadores de medición del acceso y uso el número de cuentas de depósito per cápita, la penetración demográfica de las sucursales bancarias y la relación entre el tamaño de los depósitos, el crédito y el PIB de los países. Estos factores se consideran determinantes por la necesidad de asegurar variedad de servicios financieros disponibles a precios razonables (Oliveira de Moraes y Cruz, 2023; Zeqiraj et al., 2022 y Adegbite y Mache-the, 2020), lo que incluye tanto los beneficios como los costos asociados, que se traducen en tasas de interés y comisiones (Claessens, 2006).

Al mismo tiempo, en la revisión de la literatura se encuentran estudios que abordan la inclusión financiera desde diversas perspectivas a partir de los efectos que de ella derivan hacia otros tópicos económicos y sociales. En este sentido, se han realizado mediciones para evaluar la correlación entre la inclusión financiera y la pobreza, la inclusión social, así como el papel del microcrédito, las microfinanzas y el desempeño de la microeconomía bancaria en el acceso a mayores oportunidades para los grupos vulnerables. Sin embargo, de manera particularmente relevante, los beneficios de la inclusión financiera sobre el desarrollo regional se identifican como un impulso al crecimiento económico, una reducción de las desigualdades y una promoción de un desarrollo más equitativo y sostenible entre diferentes regiones. Entender estas dinámicas es esencial para diseñar estrategias que promuevan un desarrollo regional inclusivo, beneficiando tanto a las comunidades locales como a la economía en su conjunto.

El desarrollo regional, como proceso integral, busca promover el crecimiento económico y social de las zonas geográficas. Se centra en la mejora de las condiciones de vida de la población, por lo que abordar elementos de carácter social es esencial para evidenciar la necesidad de combinar el progreso económico con el social para erradicar la pobreza, un fenómeno que impacta a un número cada vez mayor de individuos y hogares (Abardía y Morales, 2008). El desarrollo se reconoce como un proceso de transición hacia una condición de bienestar socioeconómico que otorga a las pobla-

ciones de un territorio específico oportunidades con posibilidades equitativas y homogéneas (Sen, 1999). Varios autores lo definen con un carácter multidisciplinario y multidimensional (Becerra y Pino, 2005; Todaro, 1988; Moncayo, 2014) donde resulta inseparable la riqueza y el bienestar, entendido este último como el “ambiente propicio para que las personas, tanto individual como colectivamente, puedan desarrollar todos sus potenciales y contar con una oportunidad razonable de llevar una vida productiva y creativa conforme a sus necesidades e intereses” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2003) esto implica, acceso a la educación, el ingreso, el empleo, la salud y un entorno físico limpio y seguro.

Comprender las razones por las que existen diferencias entre las regiones y el grado en que estas impactan en las heterogeneidades de la calidad de vida de la población es un tema recurrente en los estudios sobre la teoría del desarrollo. En este contexto, se introducen dos enfoques de discusión del desarrollo regional, uno desde la geografía económica donde el espacio es una variable de necesaria incorporación y, por otra parte, las desigualdades regionales explicadas desde la perspectiva de cómo ocurre el desarrollo de acuerdo con las relaciones en los distintos territorios que comparten una entidad administrativa (federativa). Este análisis se centra en identificar los factores que determinan las desigualdades y en cómo las disparidades se explican a partir del nivel de actividad económica en los diferentes territorios (Cuervo y Morales, 2009).

Myrdal (1959) y Hirschman (1961) coinciden en sus estudios al identificar las razones principales por las cuales el desarrollo tiene tendencia a concentrarse en un conjunto limitado de regiones urbanizadas. Definen factores “impulsores” y “retardadores” como puntos de partida para la difusión geográfica del desarrollo. Así mismo, refieren que las fuerzas de mercado conducen a la intensificación de las desigualdades regionales, dado que en las economías de aglomeración, el crecimiento propicia beneficios a las economías de mayor desarrollo, en detrimento de las más atrasadas. En este contexto analítico, el espacio no se considera simplemente como una variable o un elemento complementario, sino como un componente esencial del comportamiento económico (Asuad, 2012).

Adicionalmente, la Teoría del desarrollo local de Storper (1997) sostiene que las economías regionales prosperan mediante el aprovechamiento de

activos relacionales, como las redes sociales y económicas, que fomentan la innovación y la actividad económica. Además, destaca el papel crítico del aprendizaje, el avance tecnológico y las instituciones locales fuertes en el desarrollo regional. Desde esta perspectiva, las instituciones financieras, a través de la oferta y acceso a productos y servicios financieros dirigidos a consumidores y pequeñas empresas, acompañado de la implementación de tecnologías y programas de educación financiera, inciden en la inversión en proyectos locales, en un mejor uso de los créditos y del ahorro para la expansión y creación de empleos que a su vez benefician y mejoran las condiciones de vida de la comunidad.

En este marco de comprensión, surge la necesidad de abordar la aportación que realiza la literatura especializada a partir de estudios empíricos que han analizado la inclusión financiera y su impacto en el desarrollo regional. En este sentido, Leyshon y Thrift (1995) manifiestan la dimensión geográfica significativa que tiene la exclusión financiera, afectando especialmente a las áreas rurales y menos desarrolladas, y argumentan que la exclusión financiera no solo es un problema de falta de acceso a los servicios bancarios, sino que también amplifica las desigualdades económicas y sociales ya existentes. Sus principales hallazgos demuestran que las áreas más pobres y rurales son las más afectadas por la exclusión financiera debido al cierre de sucursales bancarias y la falta de infraestructura financiera. Esta situación contribuye a la marginalización de grupos ya desfavorecidos, limitando su capacidad para participar plenamente en la economía moderna. Al mismo tiempo, sugieren que las políticas gubernamentales y la regulación financiera deben adaptarse para abordar estas desigualdades, promoviendo una mayor inclusión financiera y un desarrollo económico más uniforme.

En esta misma línea, Beck et al. (2007) investigan la relación entre el desarrollo financiero y la desigualdad de ingresos para 72 países durante el periodo de 1960 a 2005, donde encuentran que los países con sistemas financieros más desarrollados tienden a tener una distribución de ingresos más equitativa. Aproximadamente el 40 % del impacto del desarrollo financiero en el crecimiento de los ingresos del quintil más pobre se debe a la reducción de la desigualdad de ingresos, mientras que el 60 % restante se debe al efecto del desarrollo financiero en el crecimiento económico

agregado. De igual forma, explican que, a medida que los servicios financieros se vuelven más accesibles, las personas de bajos ingresos tienen más oportunidades para invertir en educación y emprender negocios, lo que tiene un impacto directo en su bienestar. El análisis del uso de servicios financieros en hogares rurales y urbanos, así como el impacto de variables sociodemográficas en estos patrones, ha sido otra área de interés significativo. Al-Hussainy et al. (2008) revelaron en un estudio para siete países que los residentes urbanos tienen una mayor probabilidad de poseer una cuenta en una institución financiera formal y de obtener préstamos de dichas instituciones.

Desde una perspectiva regional, la inclusión financiera puede ser analizada también en su impacto sobre el crecimiento económico, dado que este es un componente integral del desarrollo regional. En esta línea se ha identificado empíricamente que el aumento en el acceso y uso de los servicios financieros favorece el crecimiento económico en los países en desarrollo (Banco Mundial, 2018). Indicadores como Producto Interno Bruto (PIB) y pobreza han sido utilizados como variables para medir esta relación. Boukhatem (2016) desarrolló una investigación en 67 países de bajos y medianos ingresos durante el período de 1988-2012 donde se encontró que el incremento del desarrollo financiero influye de manera directa en la disminución de la pobreza. Esta conclusión es respaldada por estudios de Álvarez et al. (2021); Grados (2021), Beck et al. (2004) y Honohan (2004), quienes coinciden en que la inclusión financiera contribuye a la reducción de los niveles de pobreza y desigualdad de ingresos entre individuos y hogares.

En el contexto de México, el estudio de Góngora et al. (2023) relaciona el crecimiento económico y la inclusión financiera utilizando la metodología de datos de panel con efectos fijos, incorporando el análisis de temporalidad y espacialidad. La variable dependiente empleada fue el Índice Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAE) como expresión de medida de crecimiento económico y la relaciona con el incremento de la infraestructura tecnológica disponible como variable independiente de inclusión financiera a través del acceso. De manera que se concluye que el aumento de la inclusión financiera se encuentra significativamente relacionado con el incremento de los puntos de acceso tecnológicos, por lo que

se recomienda impulsar su crecimiento dado que es un factor relevante en el crecimiento de la inclusión financiera y el crecimiento económico.

Las teorías económicas, junto con los estudios empíricos, proporcionan un marco teórico sólido para entender cómo la distribución geográfica y la inclusión financiera están interrelacionadas. Asimismo, el carácter multidimensional de la problemática de la inclusión financiera a nivel internacional muestra como denominador común las características de acceso universal, disponibilidad de servicios financieros diversificados y confiables, adaptados a los requerimientos y demandas de los grupos vulnerables con el objetivo de promover el bienestar económico y social, no solo a nivel de individuo, sino también a nivel de las familias, los hogares, las empresas y localidades marginadas, con un marco de regulación y sostenibilidad por parte de entidades financieras y gubernamentales. Las relaciones encontradas en los estudios realizados muestran que mejorar el acceso a productos y servicios financieros en diversas regiones puede jugar un papel crucial en la promoción de un desarrollo económico más equilibrado y sostenible.

En el contexto de México, el estudio de las dinámicas de inclusión financiera y desarrollo regional adquiere una relevancia especial debido a la diversidad territorial y las significativas desigualdades regionales presentes en el país. La vasta extensión geográfica de México alberga regiones con distintos niveles de acceso a servicios financieros, lo que impacta directamente en su desarrollo económico y social. A pesar de los desafíos, existen oportunidades considerables para fortalecer los sistemas financieros y promover un desarrollo más equitativo.

Con base en los argumentos expuestos, este estudio parte del postulado de que la inclusión financiera tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo regional de México; sin embargo, se anticipa que existan diferencias significativas en el impacto observado entre los municipios urbanos y rurales del país. En este marco, los postulados establecidos buscan identificar cómo la inclusión financiera puede actuar como un motor para el desarrollo regional, considerando las particularidades de cada área y proporcionando una base para diseñar políticas públicas efectivas que reduzcan las desigualdades y fomenten un crecimiento inclusivo a nivel nacional.

## Metodología

La metodología adoptada constituye un estudio de investigación cuantitativo cuyo propósito primordial consiste en validar la relación entre la inclusión financiera y el desarrollo regional en México. Cabe mencionar que se examinan los 2465 municipios de México al cierre del año 2020, proporcionando una cobertura geográfica amplia y completa para el análisis.

Para una comprensión integral del panorama socioeconómico y financiero a nivel municipal en México, se recurre a múltiples fuentes de información. Por un lado, se utilizan los datos del Censo Económico del 2020, los cuales ofrecen una visión detallada de variables socioeconómicas y demográficas. Estos datos son fundamentales para comprender el contexto socioeconómico específico de cada municipio. Asimismo, se emplean los datos proporcionados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) sobre la inclusión financiera en México durante el mismo año para analizar el acceso a los servicios financieros y el uso de instrumentos financieros a nivel municipal, brindando una perspectiva completa de la inclusión financiera en el país.

### Modelo teórico y selección de variables

La inclusión financiera, entendida como el acceso y uso de servicios financieros por parte de toda la población, es un componente crucial para el desarrollo económico y social. Analizar los efectos de la inclusión financiera en el desarrollo regional es complejo debido a la multitud de factores interrelacionados que deben ser considerados. Para abordar esta complejidad, se propone el uso de un modelo de ecuaciones estructurales. En su conceptualización teórica, el modelo se organiza en dos grandes constructos, uno exógeno que representa la inclusión financiera y otro de carácter endógeno relacionado con el desarrollo regional; ambos son representados por un total de 11 y 5 indicadores, respectivamente (ver tabla 1). Para sintetizar la información de la variable exógena, se construyeron dos índices sintéticos: uno para medir el uso de servicios financieros y otro para medir el acceso a dichos servicios. Estos índices se desarrollaron utilizando el método de componentes principales (PCA, por sus siglas en in-

glés), el cual permite reducir la dimensionalidad de los datos, preservando la mayor parte de la variabilidad posible. En concordancia y para asegurar la comparabilidad de los indicadores, se normalizaron los datos utilizando la siguiente fórmula de estandarización:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_j}{\sigma_j} \quad (1)$$

Donde  $Z_{ij}$  es el valor normalizado de la variable  $j$  para la observación  $i$ ,  $x_{ij}$  es el valor original,  $\mu_j$  es la media de la variable  $j$  y  $\sigma_j$  la desviación estándar de la variable  $j$ . Cada índice se construye como una combinación lineal de las variables originales ponderadas por los coeficientes de los componentes principales seleccionados a partir de la siguiente ecuación:

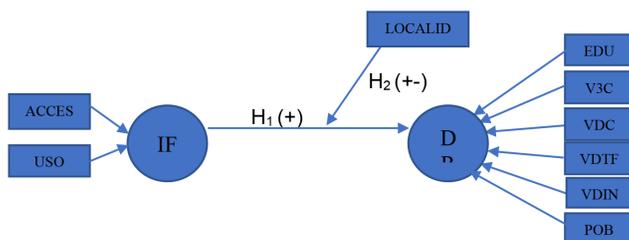
$$I_i = \sum_{j=1}^k \alpha_j Z_{ij} \quad (2)$$

Donde  $I_i$  es el índice para la observación  $i$ ,  $\alpha_j$  son los coeficientes correspondientes a los componentes principales, y  $Z_{ij}$  son las variables normalizadas.

Una vez determinados los índices sintéticos y a partir de una lógica reflexiva (ver Figura 1), se busca validar empíricamente la identificación y cuantificación de los efectos directos de la inclusión financiera sobre el desarrollo regional. Al mismo tiempo, se pretende corroborar, a través de un análisis multigrupo, si las relaciones entre los constructos definidos son equivalentes o difieren entre las diferentes localidades del país (urbanas y rurales). En resumen, y retomando lo abordado en el apartado anterior, el modelo teórico articula dos hipótesis de investigación:

- H1: La inclusión financiera, medida a través de las dimensiones de acceso y uso de servicios financieros tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo regional de los municipios de México
- H2: Existen diferencias significativas en el impacto de la inclusión financiera en el desarrollo regional entre los municipios urbanos y rurales de México

**Figura 1**  
Modelo teórico



**Tabla 1**  
Operacionalización de las variables

Constructo	Dimensiones	Indicadores	Fuente
Inclusión Financiera (IF)	Acceso	Total de sucursales por cada 10000 adultos Total de corresponsales por cada 10000 adultos Total de cajeros automáticos por cada 10000 adultos Total de terminales de puntos de venta por cada 10000 adultos Total de establecimientos con Terminales de puntos de venta por cada 10000 adultos Total de contratos que utilizan la banca móvil por cada 10000 adultos	CNBV 2020

Uso	Total, de cuentas transaccionales tradicionales por cada 10000 adultos Total de tarjetas de débito por cada 10000 adultos Total de tarjetas de crédito por cada 10000 adultos Total de transacciones en terminales de puntos de venta por cada 10000 adultos Total de transacciones en cajeros automáticos	CNBV 2020
Desarrollo Regional (DR)	Socioeconómico % de la población de 25 años y más con educación superior (EDU) % de viviendas que disponen de computadoras (VDC) % de viviendas que disponen de telefonía fija (VDTF) % de viviendas que disponen de internet (VDINT) % de la población que supera la línea de pobreza (POB)	Censo Económico 2020

### **Análisis de datos**

El modelo teórico de investigación se prueba con la técnica de estimación de Modelado de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM por sus siglas en inglés) y el software SMARTPLS, versión 3.2.9. De acuerdo con Henseler (2016) esta técnica estadística permite maximizar la varianza explicada de las variables dependientes (endógenas) en modelos complejos de múltiples variables y también es recomendada para datos que no se ajustan a una distribución de probabilidad normal.

## **Resultados y discusión**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del modelo de ecuaciones estructurales basado en la técnica de mínimos cuadrados parciales (SEM-PLS). El análisis se ha llevado a cabo en tres apartados para proporcionar una visión detallada del objeto de estudio. Primero se muestran los resultados generales del modelo que evalúa cómo la inclusión financiera influye en el desarrollo regional de los municipios mexicanos. Este análisis incluye la validación del modelo de medida y del modelo estructural. En el segundo apartado se presenta un análisis diferenciado entre localidades urbanas y rurales utilizando la técnica de análisis multigrupo. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos a partir de la literatura disponible y se debaten las implicaciones prácticas para el diseño de políticas públicas.

### **Modelo de medición**

El análisis del modelo de medición se lleva a cabo en cuatro etapas: la evaluación de la confiabilidad individual de los indicadores, la confiabilidad de los constructos, la validez convergente y la validez discriminante. En primer lugar, se investiga la confiabilidad de los índices a través de sus cargas factoriales. En este contexto, se observa que las cargas factoriales superan consistentemente el umbral de 0.7, como se recomienda en la literatura (Hair et al., 2011), y nunca caen por debajo del límite de 0.4. Esto resulta en un conjunto de escalas con 16 ítems restantes en el modelo propuesto (ver Tabla 2).

En segundo lugar, se evalúa la confiabilidad del constructo utilizando el coeficiente alfa de Cronbach y el índice de confiabilidad compuesto (CR). En tercer lugar, se verifica la validez convergente mediante el análisis de la varianza media extraída. Los resultados revelan que el valor del índice de confiabilidad compuesto supera el umbral crítico de 0.8 para todas las variables (Nunnally y Bernstein, 1994), y que el valor de la varianza media extraída es mayor que 0.5 (Fornell y Larcker, 1981), lo que confirma la fiabilidad y validez convergente (ver Tabla 2).

**Tabla 2***Modelo de medición: confiabilidad y validez convergente*

	<b>IF</b>	<b>DR</b>	<b>CR</b>	<b>Cronbach <math>\alpha</math></b>	<b>AVE</b>
Inclusión financiera			0.964	0.925	0.930
Acceso	0.967				
Uso	0.962				
Desarrollo regional			0.911	0.878	0.674
EDU		0.767			
VDC		0.872			
VDTF		0.794			
VDINT		0.862			
POB		0.803			

Finalmente, se procede a la evaluación de la validez discriminante del modelo de medición. Para confirmar la validez discriminante de los constructos del estudio, se utiliza el criterio propuesto por Fornell y Larcker (1981), que establece que la raíz cuadrada del valor de varianza media extraída de cada constructo debe ser mayor que la correlación entre los constructos. De acuerdo con este criterio, los dos constructos representados en el modelo cumplen con los requisitos, confirmando de esta forma la validez discriminante (ver Tabla 3).

**Tabla 3***Validez discriminante*

<b>Constructo</b>	<b>DR</b>	<b>IF</b>
Desarrollo regional	0.787	
Inclusión financiera	0.649	0.965

### **Modelo estructural**

Para determinar la significancia estadística de los coeficientes de “ruta”, seguimos el enfoque propuesto por Hair et al. (2011) y empleamos la técnica bootstrapping con 5000 submuestras para estimar el modelo estructural.

Este análisis nos permitió examinar las relaciones entre los constructos latentes mediante coeficientes de ruta ( $\beta$ ), que ofrecen información sobre la fuerza y dirección de dichas relaciones. Además, calculamos los valores de  $R^2$  para evaluar la proporción de varianza explicada en cada constructo, junto con los valores de  $f^2$  y  $Q^2$ , que indican el tamaño del efecto y la relevancia predictiva, respectivamente.

Los resultados que se muestran en la tabla 4 revelaron un valor de  $R^2$  de 0.429, lo que indica que el 42.9 % de la varianza del desarrollo regional es explicada por la inclusión financiera, considerando un puntaje moderado en el ámbito de las ciencias del comportamiento (Rasoolimanesht et al., 2017). El tamaño del efecto  $f^2 = 0.780$  indica que la variable independiente tiene un impacto muy fuerte en la explicación de la varianza observada de la variable dependiente, resaltando así la importancia teórica de esta relación. Por otro lado, el valor de  $Q^2$ , que refleja la capacidad predictiva del modelo estructural, revela que el modelo propuesto puede predecir el 41.4 % de la varianza en los datos observados más allá de lo que se podría esperar al azar o utilizando un modelo de referencia simple. Según diversos autores, este valor debe ser mayor que cero, y valores más altos indican una mejor capacidad predictiva en comparación con el modelo de referencia (Ali et al., 2018).

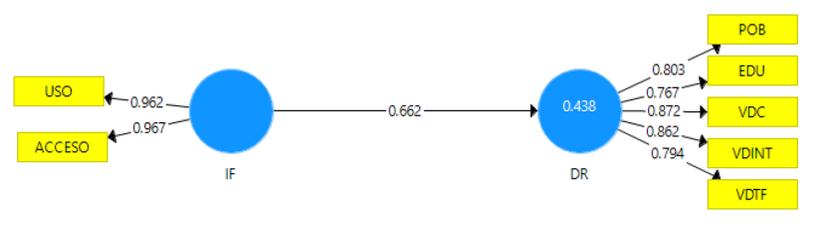
Una vez obtenida evidencia de los criterios de ajuste del modelo estructural, analizamos las relaciones entre los constructos latentes mediante coeficientes de ruta ( $\beta$ ). Los resultados, reflejados en la Tabla 4, confirman nuestra primera hipótesis de investigación, que hace referencia a la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa (0.662\*\*) entre la inclusión financiera y el desarrollo regional de los municipios en México.

**Tabla 4**  
*Resultados del modelo estructural*

	$R^2 = 0.438$	$Q^2 = 0.414$	$F^2 = 0.780$		
Hipótesis	Efecto	Coefficientes Path	t-statistic (bootstrap)	Intervalo de confianza	Soportada
IF $\rightarrow$ DR	+	0.662**	37.63	[0.613 -0.680]	Si

*Nota:* \*  $p < 0.05$ )

**Figura 2**  
Resultados del modelo estructural SmartPLS



## Resultados de análisis multigrupo

En este apartado, nos proponemos examinar las discrepancias en la relación entre la inclusión financiera y el desarrollo regional entre las áreas urbanas y rurales de los municipios mexicanos. Partimos de la premisa de que las localidades urbanas y rurales exhiben diferencias significativas en cuanto a sus características socioeconómicas, demográficas y estructurales, lo que probablemente influya en la manera en que la inclusión financiera impacta en el desarrollo económico y social de cada municipio. Con el objetivo de abordar esta cuestión, empleamos la técnica de análisis multigrupo (MGA). En un primer paso, se divide la muestra en dos grupos distintos: localidades urbanas (1297) y localidades rurales (1168). Luego, se estima el modelo estructural por separado para cada grupo y, finalmente, se comparan los parámetros del modelo para identificar posibles diferencias en las relaciones estructurales.

La Tabla 5 presenta los resultados del análisis multigrupo (MGA) y la prueba de hipótesis (H2), donde se aplicaron dos enfoques distintos: el MGA utilizando bootstrapping y el enfoque de permutación, con el fin de comparar los efectos de la inclusión financiera en el desarrollo regional en localidades urbanas y rurales.

**Tabla 5***Resultados de la prueba de hipótesis*

Hipót	Relaciones	Coeficientes Path		Intervalo de confianza		Diferencias Coeficientes Path	p- valor		
		Rural	Urbano	Rural	Urbano		MGA	Permutaciones	Soprotada
H2	IF - DR	0.531**	0.669**	[0.441-0.596]	[0.612-0.690]	-0.138	0.001**	0.000**	Si

*Nota:* \*\*  $p < 0.05$ 

Mediante ambos métodos, los resultados del MGA revelan una diferencia estadísticamente significativa (-0.138\*\*) en el efecto de la inclusión financiera en el desarrollo regional entre localidades urbanas y rurales. En las áreas urbanas, se observa una relación mucho más robusta y significativa (0.669\*\*) entre la inclusión financiera y el desarrollo regional, lo que sugiere que la disponibilidad y accesibilidad a los servicios financieros ejercen un impacto más directo en el crecimiento económico y social en entornos urbanos. Por otro lado, en las áreas rurales, aunque persiste una relación positiva entre la inclusión financiera y el desarrollo regional, esta conexión es menos marcada (0.531\*\*). Estas diferencias podrían atribuirse a las disparidades en infraestructura, acceso a recursos y dinámicas socioeconómicas entre las áreas urbanas y rurales.

## Discusión

Los resultados de esta investigación están en consonancia con estudios previos en la literatura, entre los cuales se destaca el trabajo de Pineyro (2013), quien examinó el índice de inclusión financiera a nivel municipal en México, revelando que el 36 % de los municipios muestra una alta inclusión financiera, el 35 % una inclusión media y el 29 % una inclusión baja. Este hecho se complementa con el estudio de Salazar et al. (2017), quienes evaluaron la inclusión financiera a nivel municipal a través del uso y acceso a servicios financieros, encontrando que ambos indicadores tienen una alta probabilidad de mejorar la cohesión social y, por ende, la calidad de vida de los mexicanos.

De igual manera, las disparidades entre áreas rurales y urbanas han sido consistentemente respaldadas por investigaciones previas, como el estudio de Castellanos et al. (2009), que revela una correlación entre la extensión de la infraestructura bancaria en México y la densidad poblacional, así como con niveles superiores de ingresos, educación y actividad económica formal. Estos hallazgos se alinean también con el trabajo de Al-Hussainy et al. (2008), quienes concluyeron que los residentes urbanos tienen una mayor propensión a poseer cuentas en instituciones financieras formales. Además, Cardoso et al. (2023) refuerza estas observaciones al presentar un índice multidimensional de inclusión financiera en México, destacando una mayor inclusión en las regiones centrales (incluida Ciudad de México), Noreste y Noroeste, así como en áreas con más de 100 000 habitantes. Estos datos sugieren una clara tendencia hacia una mayor inclusión financiera en áreas urbanas y entre individuos empleados.

La disparidad en el acceso al sistema financiero observada a nivel regional y territorial refleja una dinámica que puede compararse con los modelos de centro-periferia y polos de desarrollo (Myrdal, 1959; Perroux, 1988; Moncayo, 2014) en el contexto de las teorías del desarrollo. Este fenómeno se manifiesta en la brecha existente entre distintas regiones, donde el aumento del desarrollo en una región conlleva disparidades inmediatas con otras (Polèse, 1998). Estas disparidades, junto con la creciente brecha de ingresos entre regiones y un dualismo Norte-Sur, son características de las etapas iniciales del desarrollo, mientras que la convergencia regional y la mitigación de las disparidades son propias de etapas más maduras del crecimiento nacional (Williamson, 1965).

Otro factor que contribuye a estas desigualdades regionales es la concentración urbana, que se considera generadora de diferencias debido a los beneficios económicos y sociales que ofrece, derivados del tamaño, estructura y relaciones entre los elementos económicos y la población en las ciudades (Polèse, 1998). Según este autor, la explicación de estas disparidades radica más en las condiciones institucionales y políticas locales que en la elección del sistema económico.

En el contexto de México, la inclusión financiera, particularmente el acceso a servicios financieros, está mayoritariamente dominada por la Banca Comercial (BC). Según datos de la CNBV (2023), al cierre de 2022

el número de sucursales en el país fue de 16 641, de las cuales el 71 % corresponde a la BC con una mayor presencia en las localidades urbanas. A pesar de que se obtuvo un crecimiento del 8 % respecto a 2021, la cobertura municipal reporta cifras desalentadoras con solo el 58 %. Al mismo tiempo se observa que, en la medida en que los municipios incrementan el nivel de rezago social, el número de sucursales disminuye; solo el 30 % de los municipios en esta categoría cuenta con alguna sucursal a nivel nacional donde la BC participa con el 13 %.

Esta distribución territorial refleja un mayor interés por parte de la BC hacia la ubicación en áreas con mejores condiciones socioeconómicas, por lo que las comunidades rurales quedan en desventaja ante la cobertura de infraestructura física que les permita acceder de manera asequible a los servicios financieros formales. Este tipo de prácticas responde a las estrategias de ubicación de las sucursales bancarias, las cuales están diseñadas para maximizar la accesibilidad y generar ventajas competitivas en áreas urbanas (Birkin et al., 2002), lo que conlleva una menor presencia y accesibilidad en zonas rurales, resultando en una exclusión financiera para comunidades alejadas. Dicha situación se agrava por la diversidad de productos ofrecidos por las sucursales bancarias, como señala Garrocho (2010), ya que las necesidades financieras de las comunidades rurales pueden no ser adecuadamente atendidas debido a la falta de sucursales y la limitada disponibilidad de servicios financieros. Las relaciones encontradas como parte del modelo propuesto contribuyen a profundizar las brechas socioeconómicas entre áreas urbanas y rurales, agravando la exclusión para las localidades más apartadas del país.

## **Conclusiones**

Los resultados de este estudio demuestran que la inclusión financiera tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo regional de los municipios mexicanos. Utilizando la técnica de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) y el Análisis Multigrupo (MGA), se ha evidenciado que las regiones con mayor acceso a servicios financieros experimentan un desarrollo más robusto y una mejora en el bienestar de sus habitantes. Sin embargo, se observan diferencias sustanciales entre

las áreas urbanas y rurales, siendo el efecto más pronunciado en las zonas urbanas.

Los hallazgos del estudio ponen en relieve los retos y desafíos que tiene México por delante para lograr que la inclusión financiera se convierta en un motor impulsor del desarrollo regional del país. Si bien México ha estado participando de manera activa en las iniciativas de políticas públicas desde el año 2011 con la creación del Consejo Nacional de Inclusión Financiera y posteriormente con la aprobación de la Política Nacional, los avances no han tenido el impacto que se requiere para alcanzar los niveles deseados de bienestar en la población. Es evidente que mejorar la infraestructura financiera en zonas rurales es esencial para reducir las disparidades económicas y geográficas. Las políticas públicas deben centrarse en fomentar la inclusión financiera a través de la expansión de servicios bancarios, la implementación de tecnologías financieras y programas educativos que fortalezcan las capacidades financieras de la población. La colaboración entre el gobierno y las instituciones financieras es crucial para crear un entorno regulatorio favorable que promueva el acceso equitativo a los servicios financieros.

En este punto es fundamental resaltar el papel crucial que desempeña el Estado como líder en la promoción de la inclusión financiera. Por ende, los encargados de diseñar políticas públicas deben llevar a cabo estudios exhaustivos que brinden información confiable sobre las disparidades en el desarrollo socioeconómico en México. Esto permitirá al Estado, en colaboración con el sistema financiero, implementar soluciones que fomenten los niveles de inclusión financiera, especialmente en las regiones menos desarrolladas. La inclusión financiera no solo es un medio para impulsar el crecimiento económico, sino también una herramienta fundamental para lograr un desarrollo regional equilibrado y sostenible en México.

## Referencias

- Abardía, A y Morales, F. (2008). *Desarrollo regional. Reflexiones para la gestión de los territorios*. Alternativas y Capacidades A. C. <https://alternativasy-capacidades.org/wp-content/uploads/2021/07/desarrollo-regional-reflexiones-para-la-gestion-de-los-territorios-ayc.pdf>

- Adegbite, O. O., y Macheche, C. L. (2020). Bridging the financial inclusion gender gap in smallholder agriculture in Nigeria: An untapped potential. *Journal of Gender, Agriculture and Food Security*, 5(1): 26-44. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.302101>
- Al-Hussainy, K., Balaam, D. N., y Sundvik, D. (2008). *Household Use of Financial Services*. Financial Inclusion Practice Note, CGAP.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., y Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1): 514-538. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2016-0568>
- Álvarez, J., Cabrera, P., y Jácome, H. (2021). Financial inclusion and multi-dimensional poverty in Ecuador: A spatial approach. *World Development Perspectives*, 22, 100311. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2021.100311>
- Amel, D., Barnes, C., Panetta, F., y Salleo, C. (2004). Consolidation and efficiency in the financial sector: A review of the international evidence. *Journal of Banking & Finance*, 2493-2519 <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2003.10.013>
- Asongu, S. y Nting, R. (2020). The Comparative Economics of Financial Access in Gender Economic Inclusion. *European Xtramile Centre of African Studies* (EXCAS).
- Asuad, N. (2012). Configuración territorial de la economía y políticas regionales y urbanas en México. *Desarrollo Regional y Urbano. Análisis Estratégico para el Desarrollo*, 13, 151-175.
- Banco Mundial (2018). *Financial inclusion*. <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/04/19/financial-inclusion-on-the-rise-but-gaps-remain-global-findex-database-shows>
- Banco Mundial (2024). *Financial inclusión*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>
- Becerra, F. y Pino, J. (2005). Evolución del concepto de desarrollo e implicaciones en el ámbito territorial: experiencia desde Cuba. *Revista Sociedad y Territorio*, V(17): 85-119.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, y Martínez, M. (2008). Bank Financing for SMEs: Evidence Across Countries and Bank Ownership Types. <https://doi.org/10.1007/s10693-010-0085-4>

- Beck, T., Demirgüç-Kunt y Levine, R. (2004). Finance, inequality, and poverty: cross-country evidence. *Working Paper* 10979. <http://www.nber.org/papers/w1097>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., y Levine, R. (2007). Finance, inequality, and the poor. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 27-49. <https://doi.org/10.1007/s10887-007-9010-6>
- Birkin, M., Clarke, G. y Clarke, M. (2002). Retail geography and intelligent network planning, John Wiley and Sons, Sussex. Inglaterra.
- Boukhatem, J. (2016). Financial inclusion in developing countries: Determinants, issues and policies. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(8), 42-58.
- Cardoso, D., López, J. A. y. Villarreal, F. G. (2023). *Medición de la inclusión financiera en México a través de un índice multidimensional*. Serie Estudios y Perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México, N° 204 (LC/TS.2023/76-LC/MEX/TS.2023/13). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Castellanos, S. G., Castellanos, V. C. y Flores, B.N. (2009). Factores de influencia en la localización regional de infraestructura bancaria. *Economía Mexicana Nueva Época*, XVIII(2), 283-330.
- Censo Económico de Población y Vivienda (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Claessens, S. (2006). Access to financial services: A review of the issues and public policy objectives. *The World Bank Research Observer*, 21(2), 207-240. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkl004>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2018). *Informe La ineficiencia de la desigualdad, Trigésimo séptimo período de sesiones de la CEPAL*.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2020). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera*. <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/bases-de-datos-de-inclusion-financiera>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). 2023. *Panorama anual de Inclusión financiera*. <https://www.gob.mx/cnbv/articulos/panorama-anual-de-inclusion-financiera-2023?idiom=es>
- Cuervo, M. y Morales, F. (2009). Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica. *Análisis Económico*, XXIV

- (55), 365-383.
- Fornell, C., y Larcker, D. (1981). Structural equation models with unobserved variables. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Garrocho, C.F y Campos, J. (2010). Organización espacial del sistema bancario dentro de la ciudad: estrategia territorial, accesibilidad y factores de localización. *Economía, sociedad y territorio*, 10(33), 413-453. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212010000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212010000200005&lng=es&tlng=es)
- Góngora, S. R., Banda, H., y Vivanco, M. (2023). Impacto de la inclusión financiera en el crecimiento económico en México por Entidad Federativa 2013-2021. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas, Nueva Época*, 18(3), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v18i3.891>
- Grados, P. L. (2021). Implicancias de la inclusión financiera y el empleo informal en la pobreza monetaria de los departamentos del Perú. *Revista Finanzas y Política Económica*, 13(2), 545-569. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v13.n2.2021.10>.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., y Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 137–152. DOI: 10.2753/MTP1069-6679190202
- Hegerty, S. W. (2016). Does financial inclusion reduce poverty and income inequality in developing countries? Panel data evidence. *Journal of Financial Economic Policy*, 8(3): 268-285. <https://doi.org/10.1108/JFEP-09-2015-0053>
- Henseler, J. (2016). Guest editorial. *Industrial Management & Data Systems*, 116(9), 1842-1848.
- Hirschman A. (1961). *La estrategia del desarrollo económico*. Fondo de Cultura Económica.
- Honohan, P. (2004). Financial Development, Growth, and Poverty: How Close Are the Links? *World Bank Policy Research Working Paper*, No. WPS3203, Washington, D.C., The World Bank: 31.
- Lagarde, C. (2019). *Speech at the International Monetary Fund Spring Meetings 2019*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/04/11/tr041119-transcript-of-imf-md-christine-lagarde-opening-press-conference>
- Leyshon, A. y Thrift, N. (1995). Geographies of financial exclusion:

- Financial abandonment in Britain and the United States. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 20(3): 312-341. <https://doi.org/10.2307/622654>
- Moncayo, E. (2014). *Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes*. Geoscopia Centro de Documentación de la Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas.
- Myrdal, G. (1959). *Teoría económica y regiones subdesarrolladas* (5th ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Nunnally, J. C., y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd. Ed.). McGraw- Hill.
- Oliveira de Moraes, C. y Cruz, G. (2023). What do we know about the relationship between banks and income inequality? Empirical evidence for emerging and low-income countries, *Journal of Economics and Business*, 123. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2022.106086>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). *Financial inclusion and development: Toward a unified framework*. United Nations Conference on Trade and Development. [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctncd2020d6\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctncd2020d6_en.pdf)
- Perroux, F. (1988). Growth poles. *Regional Economic Development: Essays in honour of Francois Perroux*, (pp. 41-45). Institut canadien de recherches sur le developpement regional.
- Pineyro, C. (2013). Financial inclusión index: Proposal of a multidimensional measure for México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 157-180.
- Polèse, M. (1998). *Economía Urbana y Regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. LUR. Costa Rica.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2003). *Informe Los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Un pacto entre las naciones para eliminar la pobreza humana*. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2003es.pdf>
- Rasoolimanesh, S. M., Roldán, J. L., Jaafar, M., y Ramayah, T. (2017). Factors influencing residents' perceptions toward tourism development: Differences across rural and urban world heritage sites. *Journal of Travel Research*, 56(6): 760-775. <https://doi.org/10.1177/0047287516662354>
- Salazar J., Rodríguez, R. y Jaramillo, J. (2017). Inclusión financiera y cohe-

- sión social en los municipios de México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF*, 12(3). DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v12i3.96>
- Sarma, M. (2008). Index of financial inclusion. *ICRIER Working Paper*, (215), June 2008.
- Sen, A. K. (1999). *Development as Freedom*. Oxford: Oxford University Press.
- Storper, M. (1997). *The regional world: Territorial development in a global economy*. Guilford Press.
- Todaro, M. P. (1988). *Economic Development in the Third World* (2nd ed.). New York: Longman.
- Valenzuela, C., y Cruz, D. (2017). *La inclusión financiera de pequeños productores rurales en Honduras*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). LC/PUB.2017/15-P.
- Williamson, J. G. (1965). Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns. *Economic Development and Cultural Change*, 13(4): 1–84.
- Zequiraj, E., Xharavina, D., y Shabani, M. (2022). Financial inclusion and its impact on economic growth in developing countries: Evidence from panel data. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1): 3424-3441. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2086955>



Parte **V**

---

**Software de uso libre**



# Capítulo 12

---

## Modelos de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales: Un tutorial en R

*Jorge Alberto Ruiz Vázquez<sup>#1</sup>*  
*Cristina Guadalupe Guerrero Sánchez<sup>#2</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE20240554>



---

<sup>41</sup> Doctor en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: 0000-0001-9495-2042. Investigador de tiempo completo, adscrito al Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento y Aprendizaje Humano de la Universidad Veracruzana. Email: [ruizvja@yahoo.com](mailto:ruizvja@yahoo.com)

<sup>42</sup> Maestra en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Estudiante del Doctorado en Ciencia del Comportamiento de la Universidad Veracruzana.

## Resumen

En el presente capítulo se presenta un tutorial para realizar modelos de ecuaciones estructurales en condiciones en las que el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) resulta apropiado. Se presenta el código correspondiente para llevar a cabo el modelado de ecuaciones estructurales en el entorno de R, principalmente por sus características de ser de acceso libre y de código abierto. Inicialmente se describen las características del software y se presentan algunos ejercicios para tener un primer acercamiento con este. Posteriormente, se desglosan los pasos a seguir empleando este software y el paquete SEMinR diseñado por otros autores para llevar a cabo modelos de ecuaciones estructurales con diversos métodos, entre ellos el de mínimos cuadrados parciales. Se concluye que la realización de estos modelos mediante lenguajes como R potencia la posibilidad de llevar a cabo modelamientos PLS-SEM sin tener que pagar una licencia costosa, así como la posibilidad de crear scripts que faciliten la replicabilidad de análisis de datos y reportes de resultados.

## Introducción

El uso de modelos de ecuaciones estructurales como herramienta de evaluación de relaciones específicas entre variables y constructos teóricos ha sido cada vez más frecuente en las investigaciones de diferentes disciplinas, incluyendo a las ciencias administrativas (Soriano y Mejía-Trejo, 2022). Si bien el modelamiento de ecuaciones estructurales ha estado vigente como método de regresión desde principios del siglo XX (Wright, 1920), su uso se vio potenciado a partir de la contribución de Jöreskog (1970) respecto a un método particular para resolver un sistema de ecuaciones que permitiera estimar los coeficientes para modelar relaciones lineales estructurales, junto con el primer software programado en lenguaje FORTRAN-IV y diseñado para desarrollar este tipo de modelos con ayuda de las computadoras (LISREL, por Linear Structural Relations; Jöreskog y Van Thillo, 1972). Con el paso del tiempo, LISREL ha evolucionado, tanto en sus algoritmos matemáticos como en los algoritmos computacionales que permiten su ejecución (<https://ssicentral.com/wp-content/>

uploads/2020/07/LISREL\_History.pdf). Así mismo, otros desarrolladores han aparecido en la escena con sus respectivos productos, entre los que destacan principalmente EQS (por Equations; Bentler, 1985) y AMOS (por Analysis of Moment Structures; Barnidge y De Zúñiga, 2017) por su uso frecuente en la literatura en la que se emplean modelos de ecuaciones estructurales (Soriano y Mejía-Trejo, 2022).

En los últimos años ha habido un incremento prácticamente exponencial en el uso de la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS, por sus siglas en inglés) como un método alternativo para la estimación de coeficientes en los modelos de ecuaciones estructurales (PLS-SEM, en adelante). Por ejemplo, de acuerdo con Hair y colaboradores (2022), para el año 2020 el número de citas del método PLS-SEM alcanzaba las 1500 menciones tan solo entre publicaciones registradas en Web of Science, mientras que diez años antes apenas eran unos cuantos artículos los que citaban este método. El método PLS-SEM, en relación con los modelos típicos basados en covarianzas (CB-SEM, en adelante), destaca por diferentes razones (Hair, et al. 2022): a) maximiza la varianza explicada; b) es especialmente útil para modelar constructos formativos; c) se obtienen resultados con niveles de potencia estadística aceptable empleando tamaños de muestra más pequeños que los requeridos en los modelos CB-SEM; d) no se asume una distribución normal de los datos y es robusto ante a la asimetría; e) igualmente es robusto en la construcción de modelos complejos con demasiadas variables observadas; f) la evaluación del modelo no depende de la bondad de ajuste; g) permite el modelamiento de constructos de orden superior a partir de un mínimo de dos constructos de orden inferior.

En el campo de investigación de las ciencias administrativas existen diversos ejemplos de la aplicación del método PLS-SEM, en donde destaca el uso principalmente del software Smart-PLS en alguna de sus versiones (Ali et al. 2017; Máynez-Guaderrama y Vargas-Salgado, 2019; Sharma y Kaur, 2024; Takaki et al. 2015). Aunque este software tiene la característica de contar con un entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) sumamente amigable con el usuario y que es posible contar con fuentes bibliográficas (Hair et al., 2019; 2022) como apoyo y guía para llevar a cabo el análisis que se desea, su costo es alto. Por ejemplo, la licencia para usar la versión más reciente del software, Smart-PLS 4.0, en una sola

computadora tiene un costo de 560 euros al año (10 223.70 MXN, aproximadamente); para usarlo hasta en cualquier computadora, su costo es de 1120 euros al año (20 447.39 MXN., aproximadamente).

Una alternativa viable para aplicar el método PLS-SEM si no se está en condiciones de pagar una licencia es el uso de software libre. Un caso específico es el del software R `()`, mediante el cual es posible llevar a cabo un análisis de este tipo mediante el paquete `SEMInR ()`, entre muchos otros tipos de técnicas de análisis y visualización de datos. Otro aspecto importante en el que repercute el uso de R es respecto a la replicabilidad del análisis de datos, cuestión que recientemente se ha discutido en el contexto de la transparencia en el manejo y análisis de datos en las investigaciones en las que se emplea el modelo PLS-SEM (Adler et al., 2023).

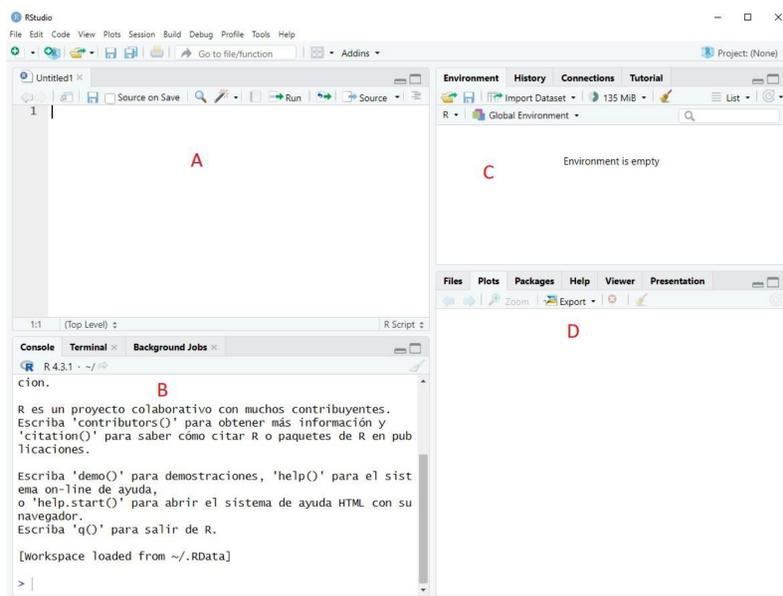
### Primer contacto con R y RStudio

Ante la posibilidad de que el nivel de dominio sobre R de algunos de los posibles lectores de este capítulo sea el de principiante, consideramos oportuno incluir una sección introductoria al proceso de instalación y ejecución del software R y el editor RStudio. En primer lugar, el usuario debe dirigirse a la página de descarga de Rstudio (<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>), donde encontrará las ligas correspondientes para descargar el archivo de instalación de R, así como la liga para descargar el archivo de instalación de Rstudio. Al dar clic en la liga correspondiente a R (<https://cran.rstudio.com/>), el usuario será redirigido al espejo del sitio web del Proyecto R (Comprehensive R Archive Network, CRAN en adelante) en el que será posible seleccionar el archivo de instalación que mejor corresponda con el sistema operativo instalado en el ordenador del usuario. Por ejemplo, se puede dar clic en la liga “Download R for Windows” (<https://cran.rstudio.com/bin/windows/>), y enseguida dar clic en la opción “Install R for the first time” (<https://cran.rstudio.com/bin/windows/base/>), y será redirigido a la página en la que se encuentra disponible la versión actualizada del software (<https://cran.rstudio.com/bin/windows/base/R-4.3.3-win.exe>). En esta página se encontrará información importante sobre el software, por ejemplo, el archivo README o las preguntas frecuentes sobre el software (FAQs).

Una vez que el archivo se haya descargado, el procedimiento de instalación es semejante a la instalación de cualquier otro archivo ejecutable con el que el usuario del ordenador haya tenido experiencia. Una vez instalado R, el usuario puede usar la consola de este programa, aunque esto podría representar la opción menos viable para alguien que recién inicia en el mundo de la programación en R. En cambio, existe la posibilidad de emplear un editor especializado como es el caso de RStudio para programar en un entorno más amigable con el usuario, particularmente porque hace explícitas diversas funciones de R que en el caso de cuando se usa solo la consola de R no son evidentes y eso podría dificultar el aprendizaje de su uso para alguien con nula experiencia. Para descargar el archivo de instalación de Rstudio, se debe dar clic en la opción correspondiente desde la página <https://posit.co/download/rstudio-desktop/> y se descargará de manera automática el archivo para Windows. Si el usuario requiere una versión para un sistema operativo diferente, puede explorar en la lista que se muestra en la misma página principal de descarga. Una vez que el archivo correspondiente se haya descargado, el usuario debe ejecutarlo y seguir las indicaciones durante el proceso de instalación.

Una vez que ambos archivos han sido instalados, es suficiente con que el usuario ejecute Rstudio y este se enlazará automáticamente con la consola de R. En la Figura 1 se muestra una captura de pantalla de la apariencia del IDE de Rstudio cuando se inicia el programa por primera vez. El entorno se divide originalmente en tres ventanas (B, C y D), aunque en la imagen que se muestra se incluye la Ventana A, debido a que al iniciar por primera vez una sesión de trabajo es necesario abrir un archivo nuevo para comenzar a programar (para esto solo es necesario seguir la ruta: Menu File > New file > R Script).

**Figura 1**  
*Apariencia del IDE de RStudio.*



*Nota:* Al abrir el IDE por primera vez sólo aparecen tres ventanas (B, C y D); sin embargo, la Ventana A aparece en cuanto se solicita abrir un nuevo archivo siguiendo la ruta: Menu File > New File > R script. *Fuente:* Captura de pantalla del IDE de Rstudio tomada por los autores.

En la Ventana A, arriba a la izquierda, se encuentra la ventana de escritura de comandos o conjuntos de estos para realizar una tarea que implica varios pasos. En la Ventana B, abajo a la izquierda, se muestra una ventana que corresponde a la consola de R, que es el entorno en el que propiamente se llevarán a cabo las tareas que son ejecutadas desde la ventana de script, aunque también se pueden ejecutar tareas directamente en esta ventana. En la Ventana D, arriba a la derecha, se muestra una ventana en la que las dos primeras pestañas son de particular ayuda cuando se programa en R: la de Environment, que es en donde se va mostrando cualquier objeto creado en el entorno de programación, ya sea por importación de un archivo externo o como resultado de la ejecución de alguna instrucción programada, y la de History, que muestra el historial de trabajo. En la Ventana D, abajo a la derecha, se muestra una ventana con varias pestañas

importantes. Las primeras cuatro permiten visualizar los archivos disponibles en el directorio de trabajo vinculado con R (por default, la carpeta de Documentos), los paquetes instalados (activos o inactivos) en el entorno de R, los gráficos que se producen como parte del código que se ejecuta, así como la documentación de cada paquete y funciones instalados en el entorno de R. La Tabla 1 muestra una descripción breve de las diferentes pestañas incluidas en cada ventana, así como una breve descripción de su función.

**Tabla 1**

*Distribución de ventanas, pestañas y funciones en el IDE de RStudio.*

Ventana	Pestaña	Función
A	Área de código	Se muestra el archivo con el código de la rutina que se ejecuta.
B	Consola	Se muestra la consola del software R, que es en donde se ejecutan los algoritmos programados.
B	Terminal	Permite acceso al sistema interno de Rstudio.
B	Trabajos de respaldo	Permite que algunos códigos de R trabajen en sesiones diferentes.
C	Ambiente	Se muestran los datos, listas y variables que están activos para trabajar; así como las características.
C	Historia	Se muestra el registro de entradas realizadas en la consola en orden cronológico.
C	Conexiones	Permite realizar conexiones a bases de datos.
C	Tutorial	Se muestran los tutoriales de RStudio, requiere la instalación del paquete learnr.
D	Archivos	Se muestran los archivos y carpetas del equipo. Se puede elegir en esta pestaña el Directorio de trabajo.
D	Gráficos	Se presentan los gráficos realizados en R en orden cronológico.
D	Paquetes	Se muestra la lista de paquetes del usuario (biblioteca). Pueden activarse o desactivarse al dar clic en la casilla.
D	Ayuda	Permite la búsqueda en la documentación de R.
D	Visor	Permite la visualización de contenido localizado en la red local. Algunos gráficos permiten la interacción con los datos mostrados.
D	Presentación	Permite la visualización de presentaciones dinámicas.

Antes de describir como desarrollar un análisis PLS-SEM en R, consideramos oportuno ejemplificar algunas nociones básicas sobre la manera en la que se programa en R. Este lenguaje funciona a partir de líneas de comandos que esencialmente se construyen a partir de dos partes: objetos y funciones, unidas por el símbolo “<-” (que significa “creado a partir de”). Un objeto en R puede tomar un valor específico (e.g., una constante), una variable (numérica, lógica, categórica, etc.), un conjunto de variables (del mismo o de diferente tipo), una base de datos completa, entre otros. Una función en R es toda operación posible, ya sea que se empleen las funciones incluidas en el paquete Base de R, de paquetes descargados explícitamente por el usuario (como el que aquí se describe), o bien, funciones creadas por el propio usuario a partir de su programación en el entorno de R.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo que el lector podría ejecutar en su computadora como práctica introductoria al uso de R. Al escribir y ejecutar la primera línea, el programa no devuelve un resultado en la consola de R, aunque sí en la pestaña de Environment (Ventana C, de acuerdo con la Figura 1), en la que ahora aparecerá un objeto (example1) creado a partir de la concatenación de los valores 1, 2, 3, 4 y 5. De la misma manera en la que se ha creado este objeto, se puede crear cualquier otro. Más adelante se ilustra cómo puede crearse un objeto que contenga una base de datos completa proveniente de un archivo externo. Una vez que un objeto existe en el entorno de R, se pueden ejecutar funciones respecto de él. El tipo de acciones que pueden llevarse a cabo depende de las características del objeto, por ejemplo, si es un valor único o si es un conjunto de valores, si se trata de valores numéricos o de otra categoría, entre otros aspectos. En la segunda línea se ejemplifica el cálculo de la media de los valores concatenados en el objeto example1 y se muestra el resultado que aparece en la consola de R en la línea que inicia con los símbolos ##, es decir, la media es 3. Si el resultado de la aplicación de una función quisiera guardarse en un objeto, solo se debe emplear la misma lógica que en el caso de la creación de example1, pero esta vez el objeto será creado a partir del cálculo de la media.

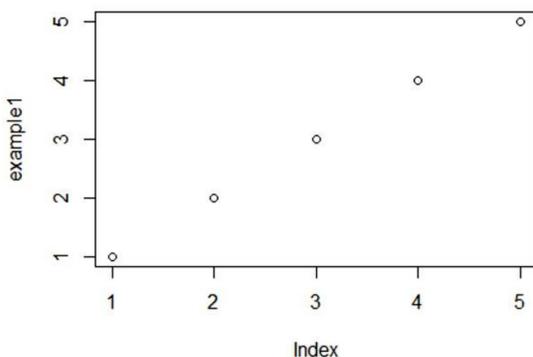
La tercera línea de comandos ejemplifica una de las funciones más empleadas en R para la creación de gráficos. En este caso, se ejemplifica la

situación más simple en la que puede solicitarse una gráfica. Puede apreciarse en el dispersograma que el gráfico se produce considerando algunos aspectos de manera automática, como que el tipo de gráfico es de puntos (círculos vacíos), se asigna el nombre del objeto que contiene los datos graficados como la etiqueta para el eje de las ordenadas, mientras que se usa el indicador de posición de cada valor en el eje de las abscisas, además de la etiqueta Index por defecto. La función `plot()` admite una serie de argumentos que permiten dar un formato especializado al gráfico que se busca producir.

### Figura 2

*Ejemplo de programación y productos arrojados en el software R.*

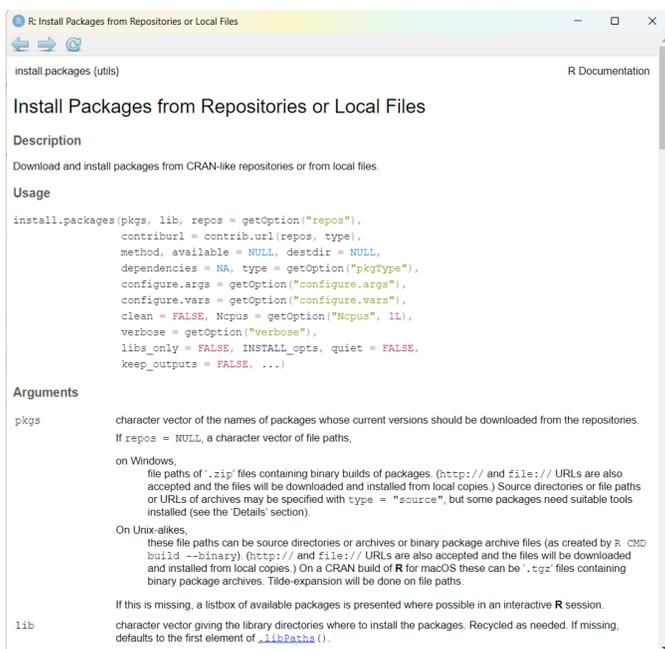
```
example1<-c(1,2,3,4,5)
mean(example1)
## [1] 3
plot(example1)
```



Una de las características más importantes del entorno de R es que se puede acceder a la documentación de cualquier paquete o funciones específicas directamente desde el entorno de programación. Para obtener información de los argumentos que permiten especificar los atributos con los que puede (o debe) operar cualquier función, es suficiente con escribir el nombre de la función en el campo de búsqueda en la pestaña Help (véase Ventana D, en la Figura 1). También puede escribirse directamente

en la consola el signo de interrogación “?”, seguido del nombre de la función de la que se desea conocer su documentación. Por ejemplo, `?install.packages()` devuelve en la pestaña Help la información sobre la descripción, el formato de uso, los argumentos e incluso ejemplos de uso de la función que permite instalar paquetes en el entorno de R, entre otros rubros de información. En la Figura 3 se muestra una captura de pantalla del resultado de la ejecución de la instrucción ejemplificada. En la siguiente sección se ejemplificará el uso de esta función para los casos concretos de los paquetes que permiten importar datos desde archivos externos guardados desde Microsoft Excel (con extensión `.xlsx`) o desde SPSS (con extensión `.sav`).

**Figura 3**  
Documentación de la función `install.packages()`.



*Nota:* Se muestra un fragmento de la documentación total disponible sobre la función.  
*Fuente:* captura de pantalla del IDE de Rstudio tomada por los autores.

## Ejemplo de aplicación

En esta sección se presenta la ejecución de un análisis llevado a cabo con datos recolectados por el primer autor como parte de un proyecto de investigación relacionado con el concepto de identidad universitaria (Ruiz et al., 2020). Debido al interés principalmente didáctico del presente capítulo, no se profundiza en los detalles teóricos y conceptuales sobre la identidad universitaria, por lo que se recomienda acudir a la citada publicación para leer esos detalles y también para comparar los resultados obtenidos con la serie de comandos que se describen a continuación y los reportados previamente (obtenidos usando el software Smart-PLS 2). Debe tomarse en cuenta que la base de datos actual es una muestra de la base completa empleada en la publicación previa. La base de datos puede descargarse en cualquiera de tres formatos de archivo desde el sitio: [https://github.com/ruizvja/datos\\_ejemplo\\_PLS-SEM](https://github.com/ruizvja/datos_ejemplo_PLS-SEM).

### Importación y análisis exploratorio de datos

El punto de partida es importar la base de datos con la que se llevará a cabo el análisis correspondiente. Para ello, es necesario atender a la extensión del archivo de origen en el que se encuentran almacenados los datos, pues dependiendo de la extensión, será necesario usar la función de uno u otro paquete para hacer el llamado del archivo. La extensión del archivo de origen depende completamente del programa que se haya empleado para la captura y guardado de los datos cuando estos fueron recolectados. Por ejemplo, la base de datos que se utiliza para el ejemplo aquí descrito fue creada en el software SPSS, por lo que su extensión es .sav, mientras que cualquier otro usuario podría crear sus bases de datos en Excel o incluso en un editor de texto simple como Notepad y guardarlas como un archivo de valores separados por comas (.csv).

A continuación se ilustran las líneas de comandos que habría que escribir y ejecutar para importar la base de datos después de que se haya descargado del sitio web en alguna de las versiones disponibles. Si el archivo empleado es el que tiene la extensión .sav, debe instalarse el paquete `foreign` (R Core Team, 2022) en primer lugar y posteriormente activar la

librería en la sesión de trabajo en el entorno de R. En tercer lugar, se debe emplear la función `read.spss()` con dos de sus argumentos debidamente especificados: `file`, para señalar el nombre del archivo (y su ruta de localización en el ordenador); y `to.data.frame = TRUE`, para que los datos importados se configuren como un data frame en el entorno de R. Si es el caso del archivo con extensión `.xlsx`, se debe instalar el paquete `readxl()`, activar su librería en la sesión de R y emplear la función `read_excel()`, con los argumentos: `file`, para especificar el nombre el archivo que se va a importar; y `na = "NA"`, para establecer que aquellas celdas en las que aparezcan las siglas NA se debe interpretar como datos faltantes (si el usuario usa otro símbolo para identificar los datos faltantes en sus propias bases de datos, ese símbolo es el que habría que escribir entre comillas para el argumento `na`). Si se trata de un archivo de valores separados por comas, se puede emplear directamente la función `read.csv()` sin requerir la instalación de ningún paquete ni la activación de ninguna librería especializada, y cuyos argumentos necesarios son: `file`, para especificar el nombre del archivo que se va a importar; y `header = TRUE`, para señalar que el primer renglón de la base de datos contiene los encabezados (nombres) de cada variable (columna).

En cualquiera de los tres casos se asume que los datos que se importan quedan alojados en el objeto `dt`, el cual debe aparecer en la pestaña Environment (véase Ventana C de la Figura 1), con un aspecto en el que se informa que se trata de un objeto del tipo data frame, con 122 observaciones y 26 variables. Al hacer clic sobre el nombre del objeto, o al escribir y ejecutar en la consola el comando `View(dt)`, se visualiza la base de datos correspondiente en la Ventana A, como se ilustra en la Figura 4. Es importante resaltar que la instalación de cualquier paquete solo es necesaria la primera vez que se emplea, mientras que la activación de la librería correspondiente se debe llevar a cabo cada vez que se inicia una nueva sesión de trabajo. Otro detalle importante es que aquí se ejemplifican tres posibilidades para importar un mismo conjunto de datos (guardados originalmente en diferentes programas), solo con fines didácticos; en la práctica, lo recomendable es usar un solo tipo de programa (el de la preferencia del lector o el que esté a su alcance si no cuenta con una licencia para usar un software especializado).

```
# EJEMPLO PARA EL CASO DE UN ARCHIVO CON EXTENSIÓN *.sav
# Instalar el paquete foreign
install.packages("foreign")
# activar la librería del paquete foreign
library(foreign)
# crear el objeto dt, a partir de Los datos importados
dt<-read.spss("C:/Users/ruizv/Dropbox/IDENTIDAD_sub.sav",to.data.frame = T)
# sólo para el caso del archivo *.sav se ejecuta la siguiente línea, ya que es la que proporciona los nombres de las variables que posteriormente se usan en la creación y estimación del modelo PLS-SEM
colnames(dt)<-c("IDVI_1","IDVI_2","IDVI_3","COMU_1","COMU_2","COMU_3","COMP_1","COMP_2","COMP_3","COMP_4","CULT_1","CULT_2","CULT_3","ATR_1","ATR_2","ID_1","ID_2","ID_3","ID_4","ACT_1","ACT_2","ACT_3","ACT_4","EXTRA_1","EXTRA_2","EXTRA_3")

# EJEMPLO PARA EL CASO DE UN ARCHIVO CON EXTENSIÓN *.xlsx
# Instalar el paquete readxl
install.packages("readxl")
# activar la librería del paquete readxl
library(readxl)
# crear el objeto dt, a partir de Los datos importados
dt3<-read_excel("C:/Users/ruizv/Downloads/IDENTIDAD_sub.xlsx",na="NA")

# EJEMPLO PARA EL CASO DE UN ARCHIVO CON EXTENSIÓN *.csv
# crear el objeto dt, a partir de Los datos importado, directamente con la función read.csv
dt2<-read.csv("C:/Users/ruizv/Downloads/IDENTIDAD_sub.csv",header = T)
```

**Figura 4**

Visualización del objeto *dt* creado a partir de los datos importados.

	IDVI_1	IDVI_2	IDVI_3	COMU_1	COMU_2	COMU_3	COMP_1	COMP_2	COMP_3
1	5	7	5	7	6	6	5	6	6
2	6	6	6	6	6	6	6	6	5
3	5	5	5	3	4	2	4	1	
4	5	5	3	4	5	4	4	4	
5	5	7	6	4	5	3	5	5	
6	1	4	1	2	3	2	2	3	
7	5	5	2	2	6	2	4	2	
8	4	6	5	6	6	4	6	6	
9	6	5	5	5	5	5	6	NA	
10	5	6	6	6	5	3	5	6	

## Especificación del modelo

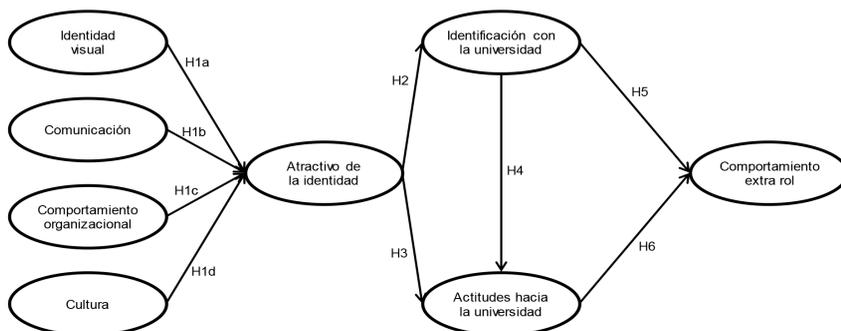
En la Figura 5 se muestra la representación del modelo propuesto por Ruiz et al. (2020) sobre la identidad universitaria, como un apoyo visual para que el lector identifique los constructos que se asumieron como parte del modelo y así como la dirección de las relaciones entre ellos. En las siguientes líneas se ejemplifica la secuencia de comandos para crear el mo-

delo de medición, es decir, la especificación de la participación de cada indicador (ítem) del instrumento utilizado para la recolección de los datos en cada uno de los constructos que se representan en la Figura 5. En primer lugar, se debe instalar y activar el paquete `seminr` (Ray et al., 2022), que es el que permitirá realizar la construcción y estimación del modelo que se ejemplifica. Posteriormente, se crea el objeto `modelo_medicion` a partir de la función `constructs()`, la cual admite como argumentos a la función `composite()` un número de veces determinado por el número de constructos contemplados en el modelo, ocho en este caso. La función `composite()` requiere de la especificación de al menos dos argumentos: el primero para asignar el nombre a cada constructo y el segundo para señalar que se trata de un constructo compuesto por uno (`single_item`) o varios ítems (`multi_items`). En el caso de que se trate un factor univariado, es suficiente con escribir el nombre de la variable correspondiente; mientras que, si se trata de un factor multivariado, se debe escribir el segmento del nombre que comparten los distintos reactivos que se incluyen en el factor, seguido del número de ítems. Téngase en cuenta que el nombre del objeto creado para alojar el modelo de medición es completamente arbitrario y que el lector puede usar el nombre que mejor le parezca. Como resultado de la ejecución de este código, en la pestaña Environment (Ventana C) debe aparecer el objeto creado para alojar el modelo de medición propuesto.

```
# Instalar el paquete SEMinR (sólo La primera vez que usa).  
install.packages("seminr")  
# Cargar el paquete SEMinR en el entorno de trabajo (cada vez que se inicia L  
a sesión de trabajo en RStudio).  
library(seminr)  
  
#Creación del modelo de medición  
modelo_medicion<-constructs(  
  composite("IDVI", multi_items("IDVI_", 1:3)),  
  composite("COMU", multi_items("COMU_", 1:3)),  
  composite("COMP", multi_items("COMP_",1:4)),  
  composite("CULT", multi_items("CULT_", 1:3)),  
  composite("ATR", multi_items("ATR_", 1:2)),  
  composite("ID", multi_items("ID_", 1:4)),  
  composite("ACT", multi_items("ACT_",1:4)),  
  composite("EXTRA", multi_items("EXTRA_", 1:3)))
```

**Figura 5**

Representación del modelo estructural de la identidad universitaria.



Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Ruiz et al. (2020)

El siguiente paso es especificar el modelo estructural, es decir, las relaciones que se asumen entre los diferentes constructos que se consideran en el modelo. En las siguientes líneas se ejemplifica el código que tendría que usarse para este propósito. La función principal es `relationships()`, dentro de la cual se debe incluir a la función `path()` tantas veces como sea necesario para establecer la dirección de las relaciones que se plantean en el modelo entre los múltiples constructos. Así, en la primera línea del ejemplo se ilustra la relación que se asume de los constructos “Identidad visual”, “Comunicación”, “Comportamiento organizacional” y “Cultura” y el constructo “Atractivo de la identidad”. En las siguientes líneas se ejemplifican el resto de relaciones asumidas en el modelo estructural.

```

# Creación del modelo estructural
modelo_estructural <- relationships(
  paths(from = c("IDVI", "COMU", "COMP", "CULT"), to = c("ATR")),
  paths(from = c("ATR"), to = c("ID", "ACT")),
  paths(from = c("ID"), to = c("ACT")),
  paths(from = c("ID", "ACT"), to = c("EXTRA"))
)

```

## Estimación del modelo

En las siguientes líneas se muestra el código correspondiente a la estimación del modelo y los resultados que arroja el programa para la ejecución de cada segmento de instrucciones. En primer lugar, se determina mediante la función `estimate_pls()` cuál es el conjunto de datos sobre el que se va a evaluar el modelo propuesto, en este caso aquellos contenidos en el objeto `dt`. Se debe indicar también cuáles son el modelo de medición y el modelo estructural que se han de asumir para proceder con el cálculo de coeficientes y otros estadísticos; en este caso se trata de los objetos creados en el apartado previo. Un par de instrucciones importantes son las dos últimas, que permiten señalar cuál es el valor o símbolo que se debe interpretar como un dato faltante en la base de datos y cuál es el tratamiento empleado sobre esos datos faltantes; en este caso se sustituye a los NA por el valor promedio. Al ejecutar la primera parte del código, el programa devuelve un par de mensajes para informar que se genera el modelo en el paquete `semnr` y cuántas observaciones se consideran casos válidos para llevar a cabo los diferentes cálculos.

```
# Estimación del modelo
estimacion <- estimate_pls(data = dt,
                           measurement_model = modelo_medicion,
                           structural_model = modelo_estructural,
                           inner_weights = path_weighting,
                           missing = mean_replacement,
                           missing_value = NA)

## Generating the semnr model
## All 122 observations are valid.
```

En las siguientes líneas se solicita la creación del resumen de resultados del modelo evaluado. A partir de tal resumen se pueden solicitar valores de estadísticos específicos, como es el caso de los coeficientes estimados para las relaciones entre constructos, así como sus valores de R cuadrada (`summary_estimacion$paths`). Así mismo, es posible solicitar los valores obtenidos para los indicadores de fiabilidad y validez (`summary_estimacion$reliability`).

```

# Resumen de Los resultados del modelo
summary_estimacion <- summary(estimacion)
# Inspección de Los coeficientes para Las relaciones entre constructos y sus
# respectivos valores de R^2
summary_estimacion$paths

##          ATR    ID    ACT EXTRA
## R^2      0.571 0.663 0.429 0.407
## AdjR^2   0.556 0.660 0.419 0.397
## IDVI     0.256 . . .
## COMU     0.084 . . .
## COMP     0.248 . . .
## CULT     0.304 . . .
## ATR      . 0.814 0.182 .
## ID      . . 0.498 0.148
## ACT      . . . 0.532

# Inspección de La fiabilidad y validez
summary_estimacion$reliability

##      alpha rhoC  AVE  rhoA
## IDVI 0.669 0.820 0.606 0.704
## COMU 0.810 0.888 0.725 0.811
## COMP 0.790 0.864 0.614 0.808
## CULT 0.764 0.861 0.675 0.821
## ATR  0.899 0.952 0.908 0.899
## ID   0.899 0.930 0.768 0.908
## ACT  0.886 0.921 0.745 0.900
## EXTRA 0.860 0.914 0.779 0.881
##
## Alpha, rhoC, and rhoA should exceed 0.7 while AVE should exceed 0.5

```

Una de las características del método PLS-SEM es que carece de la posibilidad de llevar a cabo una evaluación de la bondad de ajuste del modelo, debido principalmente a que no se asume una distribución particular para los estadísticos que se calculan. En su lugar, se emplea el método bootstrapping para generar muestreos mediante un proceso iterativo y calcular a partir de los valores obtenidos en cada muestra una serie de valores que se sirven de referencia para establecer la media, la desviación estándar, intervalo de confianza, etcétera, para los valores originalmente estimados para los coeficientes del modelo estructural.

```

# Bootstrapping
boot_estimacion <- bootstrap_model(seminr_model = estimacion,
                                   nboot = 1000,
                                   cores = NULL,
                                   seed = 123)

## Bootstrapping model using semnr...

## SEMinR Model successfully bootstrapped

# Resumen de Los resultados del bootstrapping
summary_boot_estimacion <- summary(boot_estimacion)
# Inspección de Los valores estimados a partir del bootstrapping
summary_boot_estimacion$bootstrapped_paths

##
## Original Est. Bootstrap Mean Bootstrap SD T Stat. 2.5% CI
## IDVI -> ATR 0.256 0.258 0.096 2.678 0.073
## COMU -> ATR 0.084 0.077 0.089 0.942 -0.107
## COMP -> ATR 0.248 0.259 0.094 2.628 0.084
## CULT -> ATR 0.304 0.303 0.095 3.206 0.108
## ATR -> ID 0.814 0.813 0.036 22.752 0.738
## ATR -> ACT 0.182 0.185 0.169 1.080 -0.134
## ID -> ACT 0.498 0.499 0.159 3.131 0.185
## ID -> EXTRA 0.148 0.154 0.085 1.737 -0.015
## ACT -> EXTRA 0.532 0.532 0.082 6.496 0.365
##
## 97.5% CI
## IDVI -> ATR 0.443
## COMU -> ATR 0.246
## COMP -> ATR 0.449
## CULT -> ATR 0.489
## ATR -> ID 0.878
## ATR -> ACT 0.514
## ID -> ACT 0.791
## ID -> EXTRA 0.322
## ACT -> EXTRA 0.691

# Inspección de Las cargas factoriales de cada ítem, según Los indicadores ob
tenidos en el proceso de bootstrapping
summary_boot_estimacion$bootstrapped_loadings

##
## Original Est. Bootstrap Mean Bootstrap SD T Stat. 2.5%
CI
## IDVI_1 -> IDVI 0.863 0.862 0.030 29.145 0.7
88
## IDVI_2 -> IDVI 0.821 0.818 0.044 18.686 0.7
20
## IDVI_3 -> IDVI 0.632 0.630 0.082 7.740 0.4
45
## COMU_1 -> COMU 0.866 0.867 0.028 31.463 0.8
07
## COMU_2 -> COMU 0.842 0.844 0.041 20.461 0.7

```

53							
##	COMU_3	->	COMU	0.846	0.846	0.032	26.119 0.7
74							
##	COMP_1	->	COMP	0.696	0.690	0.075	9.272 0.5
21							
##	COMP_2	->	COMP	0.785	0.782	0.048	16.270 0.6
75							
##	COMP_3	->	COMP	0.843	0.845	0.027	31.199 0.7
89							
##	COMP_4	->	COMP	0.803	0.803	0.040	19.993 0.7
13							
##	CULT_1	->	CULT	0.869	0.871	0.019	45.637 0.8
30							
##	CULT_2	->	CULT	0.879	0.876	0.030	29.067 0.8
06							
##	CULT_3	->	CULT	0.707	0.701	0.073	9.680 0.5
45							
##	ATR_1	->	ATR	0.953	0.953	0.010	96.021 0.9
29							
##	ATR_2	->	ATR	0.953	0.953	0.009	106.528 0.9
34							
##	ID_1	->	ID	0.849	0.850	0.026	32.211 0.7
95							
##	ID_2	->	ID	0.831	0.830	0.046	18.165 0.7
25							
##	ID_3	->	ID	0.902	0.904	0.018	48.868 0.8
66							
##	ID_4	->	ID	0.919	0.919	0.015	61.963 0.8
87							
##	ACT_1	->	ACT	0.880	0.875	0.035	24.844 0.7
94							
##	ACT_2	->	ACT	0.902	0.902	0.016	55.520 0.8
70							
##	ACT_3	->	ACT	0.881	0.879	0.027	32.076 0.8
16							
##	ACT_4	->	ACT	0.785	0.775	0.066	11.855 0.6
26							
##	EXTRA_1	->	EXTRA	0.887	0.888	0.019	45.755 0.8
48							
##	EXTRA_2	->	EXTRA	0.899	0.898	0.033	27.556 0.8
19							
##	EXTRA_3	->	EXTRA	0.862	0.858	0.040	21.315 0.7
62							
##							
				97.5% CI			
##	IDVI_1	->	IDVI	0.906			
##	IDVI_2	->	IDVI	0.888			
##	IDVI_3	->	IDVI	0.767			
##	COMU_1	->	COMU	0.914			
##	COMU_2	->	COMU	0.912			
##	COMU_3	->	COMU	0.900			

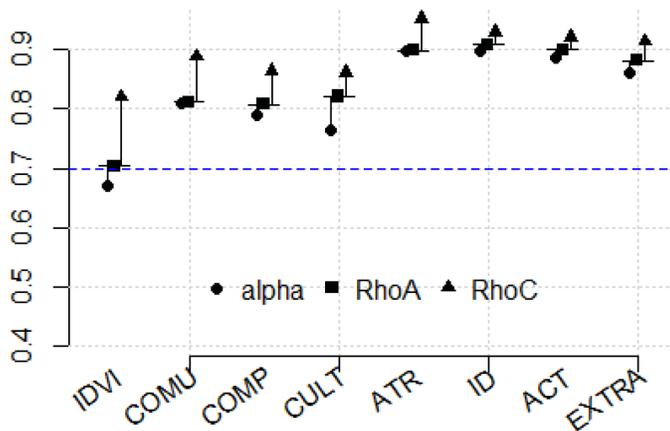
```
## COMP_1 -> COMP      0.812
## COMP_2 -> COMP      0.861
## COMP_3 -> COMP      0.889
## COMP_4 -> COMP      0.869
## CULT_1 -> CULT      0.904
## CULT_2 -> CULT      0.925
## CULT_3 -> CULT      0.823
## ATR_1  -> ATR       0.968
## ATR_2  -> ATR       0.967
## ID_1   -> ID        0.898
## ID_2   -> ID        0.903
## ID_3   -> ID        0.936
## ID_4   -> ID        0.944
## ACT_1  -> ACT       0.930
## ACT_2  -> ACT       0.930
## ACT_3  -> ACT       0.923
## ACT_4  -> ACT       0.878
## EXTRA_1 -> EXTRA    0.926
## EXTRA_2 -> EXTRA    0.948
## EXTRA_3 -> EXTRA    0.918
```

Finalmente, en la Figura 6 se ilustra el resultado de ejecutar la función `plot()` en el contexto de la estimación del modelo estructural con el método PLS-SEM.

```
plot(summary_estimacion$reliability)
```

**Figura 6**

Visualización de los indicadores de fiabilidad para el modelo estructural de la identidad universitaria.



## Conclusiones

El objetivo del presente capítulo fue desarrollar una guía lo más clara posible para llevar a cabo el modelado de ecuaciones estructurales con el método de mínimos cuadrados parciales empleando software libre. Concretamente, se desarrolló la actividad didáctica empleando el software R debido a sus características de ser libre, de código abierto y de una lógica de programación relativamente fácil de aprender y de ejecutar. Como pudo notarse en el cuerpo del capítulo, los comandos incluidos en el paquete `semr` son lo suficientemente intuitivos como para permitir al usuario el desarrollo de sus propios modelos a partir de unas cuantas funciones.

Consideramos oportuno resaltar un par de aspectos en relación con el tópico que se abordó en el presente capítulo y con la metodología para el análisis llevado a cabo. Por un lado, es una gran ventaja emplear una lógica de programación como la de R, basada en scripts, lo cual facilita la posibilidad de replicar el análisis de datos llevado a cabo de una manera

completamente idéntica al análisis llevado a cabo por el autor del script. Cualquier lector puede descargar del sitio [https://github.com/ruizvja/datos\\_ejemplo\\_PLS-SEM](https://github.com/ruizvja/datos_ejemplo_PLS-SEM) la copia del script que los autores diseñaron para ejemplificar el uso de R para llevar a cabo el análisis correspondiente al modelo estructural de la identidad universitaria con el método PLS-SEM. Por otro lado, el uso de lenguajes de programación como R no resuelve las dudas planteadas por algunos autores sobre la falta de investigación estadística sobre los procedimientos empleados en la lógica del PLS-SEM, ni de los resultados que este método arroja (Westland, 2019), aunque indudablemente potencia la eficiencia del investigador para llevar a cabo los análisis correspondientes a este tipo de técnica.

Finalmente, consideramos que la información aquí presentada es útil, aunque no es exhaustiva en cuanto a todo lo que implica la aplicación del método PLS-SEM, pero es un intento por acercar el uso de lenguajes de programación versátiles y de licencia libre a la comunidad de investigadores en ciencias administrativas, quienes podrían encontrar un beneficio de esta labor.

## Referencias

- Adler, S. J., Sharma, P. N., & Radomir, L. (2023). Toward open science in PLS-SEM: Assessing the state of the art and future perspectives. *Journal of Business Research*, 169, 114291. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114291>
- Ali, M., Lei, S., & Hussain, S. T. (2017). Relationship of external knowledge management and performance of Chinese Manufacturing Firms: The mediating role of talent management. *International Business Research*, 10(6), 248. <https://doi.org/10.5539/ibr.v10n6p248>
- Barnidge, M., & De Zúñiga, H. G. (2017). Amos (software). *The International Encyclopedia of Communication Research Methods*, 1–3. <https://doi.org/10.1002/9781118901731.iecrm0003>
- Bentler, P. M. (1985). *Theory and implementation of EQS: A structural equations program*. BMDP Statistical Software. Multivariate Software Inc.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. 8th edition. Cengage.

- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R. A workbook*. Springer.
- Jöreskog, K. G. (1970). A general method for estimating a linear structural equation system. *ETS Research Bulletin Series*, 1970(2). <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1970.tb00783.x>
- Jöreskog, K. G., & van Thillo, M. (1972). Lisrel a general computer program for estimating a linear structural equation system involving multiple indicators of unmeasured variables. *ETS Research Bulletin Series*, 1972(2). <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1972.tb00827.x>
- Khan, G. F., Sarstedt, M., Shiau, W.-L., Hair, J. F., Ringle, C. M., & Fritze, M. P. (2019). Methodological research on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *Internet Research*, 29(3), 407–429. <https://doi.org/10.1108/intr-12-2017-0509>
- Máynez-Guaderrama, A.I. & Vargas-Salgado, M.M. (2019). Modelos de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales: un ejemplo de su aplicación en el campo de las ciencias administrativas. En: A. I. Maynez-Guaderrama y V. G. López-Torres (Coords.), *La práctica de la investigación en las ciencias administrativas* (pp. 113-135). Pearson Educación.
- R Core Team (2022). foreign: Read Data Stored by ‘Minitab’, ‘S’, ‘SAS’, ‘SPSS’, ‘Stata’, ‘Systat’, ‘Weka’, ‘dBase’, ... R package version 0.8-84, <<https://CRAN.R-project.org/package=foreign>>.
- Ray, S., Danks, N., & Calero-Valdez A (2022). semnr: Building and Estimating Structural Equation Models. R package version 2.3.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=semnr>>.
- Ruiz, J. A., Bermúdez, K. A., & González-García, D. A. (2020). Adaptación y validación de un instrumento para evaluar la identidad universitaria. En: E. Vargas, S. Cruz y V.G. López (Comps.), *Interdisciplina en temas de relevancia social* (pp. 81-91). MA Porrúa.
- Sharma, R. K., & Kaur, S. (2024). Analysing the mediating role of organisational citizenship behaviour between Transformational Leadership and Education 4.0 using PLS-SEM approach. *International Journal of Educational Management*, 38(2), 391–412. <https://doi.org/10.1108/ijem-07-2023-0322>

- Soriano, J. L., & Mejía-Trejo, J. (2022). Modelado de Ecuaciones Estructurales en el Campo de las ciencias de la administración. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5414>
- Takaki, M., Bravo, R., & Martínez, E. (2015). La Gestión de la Identidad Corporativa en la Universidad: Análisis Y consecuencias desde la perspectiva del profesorado. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 24(1), 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.redde.2014.05.001>
- Westland, C.J. (2019). Structural equation models. From paths to networks. Springer
- Wright, S. (1920). The relative importance of heredity and environment in determining the piebald pattern of Guinea-Pigs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 6(6), 320–332. <https://doi.org/10.1073/pnas.6.6.320>

*Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos*

Se terminó de editar en diciembre de 2024

en los talleres gráficos de Astra Ediciones

Av. Acueducto 829, Colonia Santa Margarita, C. P. 45140,

Zapopan, Jalisco, México

E-mail: [edicion@astraeditorial.com.mx](mailto:edicion@astraeditorial.com.mx)

[www.astraeditorialshop.com](http://www.astraeditorialshop.com)

En este libro se describen aplicaciones del uso de PLS-SEM de una forma simple y detallada para que futuros investigadores puedan replicar esta técnica en sus investigaciones y, además, los capítulos de este libro sirvan como guía a otros investigadores que necesiten familiarizarse más con su aplicación.

La obra, también presenta investigaciones en ciencias administrativas que contribuyen a la literatura y, sus resultados son valiosos para los tomadores de decisiones en las áreas de finanzas, mercadotecnia, manufactura, administración educativa, recursos humanos y emprendimiento.

ISBN: 979-13-87631-36-9



Consulta y descarga

