

Conciencia Relacional en el Ecosistema de Emprendimiento de Celaya, Guanajuato

Relational Awareness in the Entrepreneurial Ecosystem of Celaya, Guanajuato

Rangel León María Catalina¹

¹Profesora de Tiempo Parcial, División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato.
rangel.maria@ugto.mx¹

Osorno Zamudio Fátima Jaqueline²

²Estudiante de contaduría, División de Ciencias Sociales y Administrativas Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.
fj.osornozamudio@ugto.mx²

Altamirano Martínez Karen Montserrat³

³Estudiante de contaduría, División de Ciencias Sociales y Administrativas Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.
km.altamiranomartinez@ugto.mx³

Estrada Rodríguez Salvador⁴

⁴Profesor de Tiempo Completo, División de Ciencias Sociales y Administrativas Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.
sestrada@ugto.mx⁴

Resumen

En el presente artículo se presenta el diseño y validación inicial de un instrumento de recolección de información para analizar la conciencia relacional entre los actores del ecosistema de emprendimiento de la región de Celaya, Guanajuato. A través de un enfoque cuantitativo de tipo no experimental y transversal se diseñó y validó de forma inicial el instrumento en cuatro fases: revisión teórica, validación del contenido por juicio de expertos, prueba piloto y modelado psicométrico. Como resultado de la investigación se obtuvo una versión final del cuestionario fiable, con consistencia interna y validez de constructo. Asimismo, se detectaron las mejoras necesarias para robustecer el fundamento teórico futuro de las variables y dimensiones que lo componen.

Palabras clave: conciencia relacional, ecosistema de emprendimiento, modelado psicométrico.

Introducción

Los emprendedores exitosos, normalmente adquieren habilidades y conocimientos empresariales en ecosistemas de emprendimiento bien desarrollados (Isenberg, 2010; Bliemel et al., 2019). Un ecosistema de emprendimiento es una comunidad (Wright et al., 2017) en la que múltiples actores, como los emprendedores, incubadoras, promotores tecnológicos, inversionistas, instituciones de gobierno, universidades, centros de investigación y sector empresarial (Drover et al., 2017; Shwetz et al., 2019) interactúan y co-evolucionan para crear un clima de apoyo que permita que se produzcan prácticas emprendedoras (Stam & Van de Ven, 2021). Asimismo, lo corroboraron Hernández et al. (2009) quienes llegaron a la conclusión que las empresas, gobierno, universidades, centros de investigación y organizaciones civiles (como fuentes creativas de conocimiento) permiten la creación de redes, interacciones y derrama de conocimiento. Refieren además que el territorio facilita los procesos de especialización, aprendizaje, transacción, intercambio y creación de valor mediante la infraestructura de comunicaciones, transportes y de soporte a la innovación como por el surgimiento y consolidación de una economía de servicios. Además, dicho territorio tiende a aglutinar empresas de industrias similares, conexas y de apoyo, con necesidades y actividades innovadoras semejantes, teniendo así diversos efectos sobre el desempeño económico tanto en el crecimiento, la productividad, la estructura de costos, la dotación y calidad del capital humano, los bienes públicos y las externalidades (Hernández et al., 2009).

En los últimos años, el ecosistema de emprendimiento en Guanajuato ha ganado atención como un motor potencial de desarrollo económico, social y tecnológico. De acuerdo con Rangel et al. (2021) en el estado de Guanajuato, existe un ecosistema de emprendimiento conformado por distintos actores tales como emprendedores, oficinas de transferencia de tecnológica, parques tecnológicos, laboratorios nacionales, aceleradoras e incubadoras de negocios, instituciones de educación superior, centros de investigación, clústeres, cámaras empresariales y promotores tecnológicos, así como programas de financiamiento que promueven la I+D+i traducida en emprendimientos de alto impacto. Específicamente en el municipio de Celaya, de acuerdo con StartupBlink (2024) y el Instituto de Innovación, Ciencia y Emprendimiento para la Competitividad (IDEA GTO, 2025) existen gimnasios de emprendimiento, incubadoras y aceleradoras de negocio, instituciones educativas, emprendedores, empresarios y un HUB de innovación como actores del ecosistema de emprendimiento.

Al respecto del contexto social y económico del estado, de acuerdo con StartupBlink (2024) la ciudad más grande de Guanajuato es León representando el 27.9% de la población total del estado. Los municipios de Irapuato y Celaya ocupan el segundo y tercer lugar en población con 9.6% y 8.4% respectivamente. Su aportación al PIB nacional representa el 4.7% ubicándose por debajo de la Ciudad de México, el Estado de México, Nuevo León y Jalisco. La industria manufacturera contribuye en gran medida a la economía, en particular las autopartes y accesorios para vehículos. En 2023, este sector representó la mayor parte de las exportaciones del estado, con un 28.6%. Además, se proyecta que Guanajuato producirá más de un millón de automóviles para 2030 ubicándose como clúster líder en la producción de vehículos de México, lo que podría consolidar su importancia económica. Dichas oportunidades económicas han posicionado a Guanajuato como un destino atractivo para nuevos residentes. En los últimos años, más de 24,000 personas de Estados Unidos, Venezuela y Honduras se han mudado al estado sintiéndose atraídos por las oportunidades laborales, una mejor calidad de vida y un costo de vida asequible.

Asimismo, el estado se encuentra entre los tres primeros estados de México con mayor proporción de egresados a nivel nacional, con un 6.4%, superando a Veracruz (5.7%) y Tamaulipas (5.3%). El mayor número de estudiantes que cursan licenciaturas se encuentra en los campos de ingeniería, manufactura y construcción. Cabe destacar que, de los 151,435 estudiantes inscritos en estos programas a nivel nacional, 49,613 provienen de Guanajuato. La importancia de apoyar la educación STEM¹ se enfatiza con la manufactura como el sector más destacado de la economía de Guanajuato, involucrando al 26.6% de la fuerza laboral del estado, seguido del comercio y venta minorista con 18.7% y los servicios con 9.16%. Además de la Universidad de Guanajuato, que ofrece diversos programas académicos en ingeniería y ciencias de la computación y crea una fuente de mano de obra calificada para la región, existen otras instituciones de investigación que apoyan el emprendimiento y la innovación, como el Instituto Tecnológico de Celaya, el Centro de Investigación en Óptica y la Universidad Iberoamericana de León. En conjunto, estas instituciones fortalecen la capacidad de Guanajuato para sustentar su economía y un ecosistema de innovación apoyado por actores del sector público y privado (StartupBlink, 2024).

A pesar del dinamismo observado, el ecosistema en Guanajuato enfrenta desafíos estructurales como la fragmentación institucional y la insuficiente colaboración estratégica entre sus actores (StartupBlink, 2024). En este contexto, la conciencia relacional se presenta como un factor clave para fortalecer la cohesión y colaboración entre los actores del ecosistema ya que implica la capacidad para reconocer y gestionar la confianza, la comunicación, la reciprocidad y la identidad compartida. Como señalan Gunawan & Huarng (2015) una conciencia relacional elevada permite construir redes más resilientes y colaborativas, facilitando procesos de innovación, co-creación y sostenibilidad a largo plazo, es así como en la presente investigación la conciencia relacional en los ecosistemas de emprendimiento se entenderá como la capacidad de los actores para reconocer y gestionar relaciones, sintonizando emocional y cognitivamente con otros, reconociendo la mutua influencia y necesidad de conexión que influye en su rendimiento.

Diversos estudios han señalado que el fortalecimiento de vínculos interinstitucionales puede incrementar la eficacia de políticas públicas, generar sinergias entre actores y promover entornos inclusivos para nuevos emprendedores (Prasannath, 2024). Sin embargo, se ha identificado la existencia de una brecha metodológica respecto a cómo medir de manera objetiva este tipo de factores relacionales. La falta de instrumentos validados impide generar diagnósticos certeros que orienten intervenciones estratégicas en los

¹ Enfoque educativo que integra las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (Science, Technology, Engineering, and Mathematics).

ecosistemas (Prasannath, 2024). Por lo anterior, con la finalidad de abonar a la literatura y atendiendo a la problemática presentada con anterioridad, el objetivo de la presente investigación consistió en diseñar y validar de forma inicial un instrumento de recolección de información que permita analizar la conciencia relacional entre los actores del ecosistema de emprendimiento de la región de Celaya, en función del capital social, confianza, colaboración, reciprocidad, influencia y competencia estratégica. Dicha validación inicial se enmarca dentro del enfoque nemológico de diseño instrumental (Villasís-Keever et al., 2018). Cabe mencionar, que la presente investigación forma parte de una investigación más amplia sobre la conciencia relacional en ecosistemas de emprendimiento por lo que su pertinencia y relevancia resultan importantes.

Perspectiva teórica

Conciencia relacional

Desde el ámbito sociológico, la conciencia relacional es definida como la capacidad de los actores para reconocer el peso de las relaciones sociales en sus decisiones individuales y colectivas, y operar en consecuencia (Granovetter, 1985). Desde el ámbito psicológico es reconocida como la capacidad de sintonizar emocional y cognitivamente con otros, reconociendo la mutua influencia y la necesidad de conexión (Mitchell, 1988; Stern, 2004). Finalmente, desde el ámbito de la administración es definida como la competencia de los actores para reconocer y gestionar relaciones como activos estratégicos que afectan el rendimiento organizacional (Nahapiet & Ghoshal, 1998).

En contextos emprendedores, esta conciencia relacional es clave para entender que los emprendedores no actúan de forma aislada, sino dentro de sistemas relacionales que influyen en su desempeño y decisiones estratégicas. En este estudio, la conciencia relacional se explora a través de siete dimensiones clave:

- 1) Reconocimiento del otro como agente con intencionalidad. Entendiendo que los actores del ecosistema tienen objetivos propios, capacidades para tomar decisiones y potencial para transformar el entorno (Karataş-Özkan, 2011; Lange & Schmidt, 2021; Mujahid et al., 2019).
- 2) Interdependencia percibida. Reconociendo que el logro de los objetivos comunes depende de la colaboración y del intercambio constante de recursos entre actores (De Clercq et al., 2015; Scott et al., 2022).
- 3) Confianza relacional. La creencia compartida de que los demás actuarán con integridad, lo cual favorece relaciones duraderas y cooperativas (Scott et al., 2022; Mujahid et al., 2019).
- 4) Comunicación relacional. Flujos de comunicación frecuentes, abiertos y bidireccionales que favorecen la coordinación estratégica y el aprendizaje conjunto (De Clercq et al., 2015; Scott et al., 2022).
- 5) Sensibilidad a la reciprocidad. Disposición a dar sin esperar un beneficio inmediato, con base en normas de cooperación y apoyo mutuo (Scott et al., 2022; Shwetter et al., 2019).
- 6) Identidad relacional. Construcción de identidad colectiva a partir de los vínculos compartidos y objetivos comunes (Pittz & Hertz, 2018; Mai et al., 2022).
- 7) Reflexividad relacional. Capacidad para evaluar y ajustar de forma consciente las interacciones, desarrollando estrategias más efectivas y empáticas (Karataş-Özkan, 2011; Li et al., 2025).

Capital social

El capital social es definido como el conjunto de recursos disponibles a través de las relaciones sociales. Estas redes permiten el acceso a conocimientos, apoyo, oportunidades y legitimidad (Crowley & Barlow, 2022; Granovetter, 1985). Este capital social es el sustrato donde se tejen los vínculos necesarios para fortalecer el ecosistema emprendedor (de Villiers-Scheepers & Daniel, 2024). En este estudio, el capital social se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) **Confianza en las relaciones personales.** Percepción de que las personas con las que se tiene una relación cercana (familiares, amistades, colegas) actuarán de manera honesta, solidaria y con buena intención hacia el emprendedor, generando un entorno de seguridad y apoyo emocional (Crowley & Barlow, 2022).
- 2) **Apoyo relacional informal.** Asistencia, guía, recursos o conocimientos que los emprendedores reciben a través de vínculos personales no institucionalizados, como familiares, vecinos o amigos, que no forman parte formal de programas de apoyo, pero que cumplen una función clave en el desarrollo del emprendimiento (Crowley & Barlow, 2022).
- 3) **Redes personales activas.** Existencia y movilización de vínculos personales que los emprendedores mantienen y activan estratégicamente para obtener oportunidades, acceder a recursos, conseguir información relevante y generar alianzas (Crowley & Barlow, 2022).

Confianza

La confianza es definida como la expectativa positiva que un actor tiene sobre las intenciones o comportamientos futuros de otro, en un contexto de interdependencia (Gunawan & Huarng, 2015; Spigel & Harrison, 2017). Su presencia fortalece los vínculos, reduce la incertidumbre y promueve entornos propicios para la innovación y el crecimiento conjunto (Andonova & Pérez, 2024). En este estudio, la confianza se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) **Confianza en las relaciones personales.** Capacidad de los actores para confiar en las habilidades, competencias y juicio racional de otros dentro del ecosistema (Gunawan & Huarng, 2015).
- 2) **Apoyo relacional informal.** Capacidad basada en vínculos emocionales positivos entre los actores, que se manifiestan en lealtad, afecto y apoyo mutuo (Gunawan & Huarng, 2015).
- 3) **Redes personales activas.** Percepción de legitimidad, equidad y cumplimiento de normas por parte de las instituciones que regulan el ecosistema (Gunawan & Huarng, 2015; Spigel & Harrison, 2017).

Colaboración

La colaboración es definida como la interacción estratégica y establecimiento de relaciones duraderas basadas en la confianza, la transparencia y la complementariedad (Iacobucci & Perugini, 2021; Spigel & Vinodrai, 2020). Interacción sinérgica fortalece la capacidad colectiva para innovar, adaptarse y generar valor compartido (Roundy, 2024; Audretsch & Belitski, 2024). En este estudio, la colaboración se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) **Colaboración estratégica.** Coordinación de esfuerzos entre actores con fines comunes de largo plazo, como innovación, posicionamiento o sostenibilidad del ecosistema (Iacobucci & Perugini, 2021).
- 2) **Colaboración operativa.** Trabajo conjunto en tareas específicas, procesos o actividades cotidianas que permiten la operatividad fluida del ecosistema (Iacobucci & Perugini, 2021; Spigel & Vinodrai, 2020).
- 3) **Colaboración relacional.** Interacción sostenida basada en la confianza, la historia compartida y la disposición al apoyo mutuo sin fines estrictamente estratégicos (Spigel & Vinodrai, 2020).

Reciprocidad

La reciprocidad es definida como el principio central en las relaciones sociales y organizacionales, que implica el intercambio mutuo de bienes, servicios, apoyo o reconocimiento, con base en la expectativa compartida de corresponder las acciones positivas de otros (Acosta-Prado et al., 2021; Marc y Picard, 1992). Impulsa la colaboración sostenida, genera confianza y consolida redes de apoyo que favorecen el desarrollo emprendedor (Roundy, 2024; Audretsch & Belitski, 2024). En este estudio, la reciprocidad se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) Reciprocidad directa. Intercambios bilaterales en los que los beneficios recibidos son devueltos de forma explícita entre dos actores específicos (Acosta-Prado et al., 2021).
- 2) Reciprocidad generalizada. Apoyo entre actores sin expectativa de devolución inmediata o directa, en un marco de confianza en la red más amplia del ecosistema (Acosta-Prado et al., 2021; Marc & Picard, 1992).
- 3) Reciprocidad sistémica. Mecanismos de intercambio que fortalecen el funcionamiento colectivo del ecosistema, más allá de los intereses individuales (Marc & Picard, 1992).

Influencia

La influencia es definida como la capacidad de los actores para afectar, moldear o transformar las decisiones, comportamientos y dinámicas de otros participantes dentro del ecosistema, a través de interacciones formales e informales, relaciones de poder, reputación, conocimiento o liderazgo relacional (Guerrero et al., 2021; Khuong & Van, 2022). Incidir estratégicamente fortalece la cohesión y orienta el desarrollo hacia objetivos compartidos. En este estudio, la influencia se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) Influencia ejercida. Capacidad de un actor para incidir de manera proactiva en las decisiones, acciones o resultados de otros actores dentro del ecosistema, a través de liderazgo, conocimiento experto, redes estratégicas o autoridad institucional. Incluye desde asesorías hasta toma de decisiones compartidas (Khuong & Van, 2022).
- 2) Influencia percibida. Apertura y receptividad de un actor ante las ideas, sugerencias, conocimientos o presiones ejercidas por otros actores del ecosistema. Implica una disposición a modificar comportamientos o decisiones en función del entorno relacional (Khuong & Van, 2022).
- 3) Mutua influencia. Procesos relacionales en los que dos o más actores se afectan recíprocamente de forma dinámica y continua, generando procesos de aprendizaje conjunto, co-evolución e innovación colaborativa (Guerrero et al., 2021).

Competencia estratégica

La competencia estratégica es definida como la capacidad de los actores para reconocer y gestionar estratégicamente sus relaciones (Nahapiet & Ghoshal, 1998). Fortalece la sostenibilidad y adaptabilidad del entorno emprendedor (Lehmann, 2024). En este estudio, la competencia estratégica se explora a través de tres dimensiones clave:

- 1) Reconocimiento del valor estratégico de las relaciones. Es la capacidad de los actores organizacionales para identificar que las relaciones interorganizacionales no son solo vínculos sociales, sino activos estratégicos que aportan valor, generan ventajas competitivas y permiten el acceso a recursos clave (Inkpen & Tsang, 2005; Nahapiet & Ghoshal, 1998).
- 2) Gestión estratégica de las relaciones. Es la capacidad de planear, estructurar, formalizar, evaluar y ajustar las relaciones interorganizacionales con base en objetivos estratégicos, lo que implica procesos deliberados de coordinación, monitoreo y toma de decisiones sobre alianzas y colaboraciones (Dyer & Singh, 1998; Kale & Singh, 2009).
- 3) Impacto organizacional de las relaciones. Es el efecto tangible e intangible que las relaciones estratégicas generan sobre el desempeño organizacional, incluyendo mejoras operativas, innovación, aprendizaje, sostenibilidad y adaptación al entorno (Powell et al., 1996; Sydow et al., 2009; Zaheer & Bell, 2005).

Método

Para cumplir con el objetivo de este trabajo se empleó un enfoque cuantitativo de tipo no experimental y transversal (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023), orientado al diseño y validación inicial de un instrumento de recolección de información, dicha validación inicial se enmarca dentro del enfoque nemológico de diseño instrumental (Villasís-Keever et al., 2018). El diseño y la validación se desarrollaron en cuatro fases (véase Figura 1). La primera fase consistió en la revisión teórica sobre los conceptos y dimensiones de las variables conciencia relacional, capital social, influencia, colaboración, reciprocidad, confianza y competencia estratégica, para generar un conjunto inicial de ítems tipo Likert, donde el total de ítems iniciales correspondió a 119.

En la segunda fase que consistió en la validación del contenido por juicio de expertos para evaluar la claridad lingüística, pertinencia contextual, coherencia temática y aplicabilidad práctica de los ítems, se consultó a un grupo de especialistas en emprendimiento y metodología de investigación. Los comentarios obtenidos permitieron ajustar la redacción y organización de los ítems. En esta fase se redujeron de 119 a 74 ítems. El cuestionario aplicado en la prueba piloto tuvo un total de 44 ítems, sumándoles 7 de identificación. De los 44 ítems, 7 ítems se redactaron de forma invertida y se añadieron 2 de control para mejorar la confiabilidad y reducir sesgos de respuesta como Tomás et al. (2012) sugieren.

La fase tres correspondió a la prueba piloto por medio de la aplicación del cuestionario a una muestra intencional de actores del ecosistema (véase Tabla 2). La muestra correspondió a no probabilística por conveniencia, casos tipo y en cadena (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023), estuvo compuesta por un total de 127 participantes de los cuales se procuró incluir diversidad de sectores y tipos de organización. El levantamiento de los datos se llevó a cabo de forma autoadministrada a través de un formulario electrónico² y por medio de entrevista personal entre los días del 23 de junio al 4 de julio de 2025.

Finalmente, en la fase cuatro correspondiente al modelado psicométrico entre la fiabilidad y la validez se llevaron a cabo mediciones del coeficiente alfa de Cronbach, correlaciones ítem-test y análisis factorial por componentes principales. Para dicho análisis se utilizó el *software IBM SPSS Statistics 25.0*.

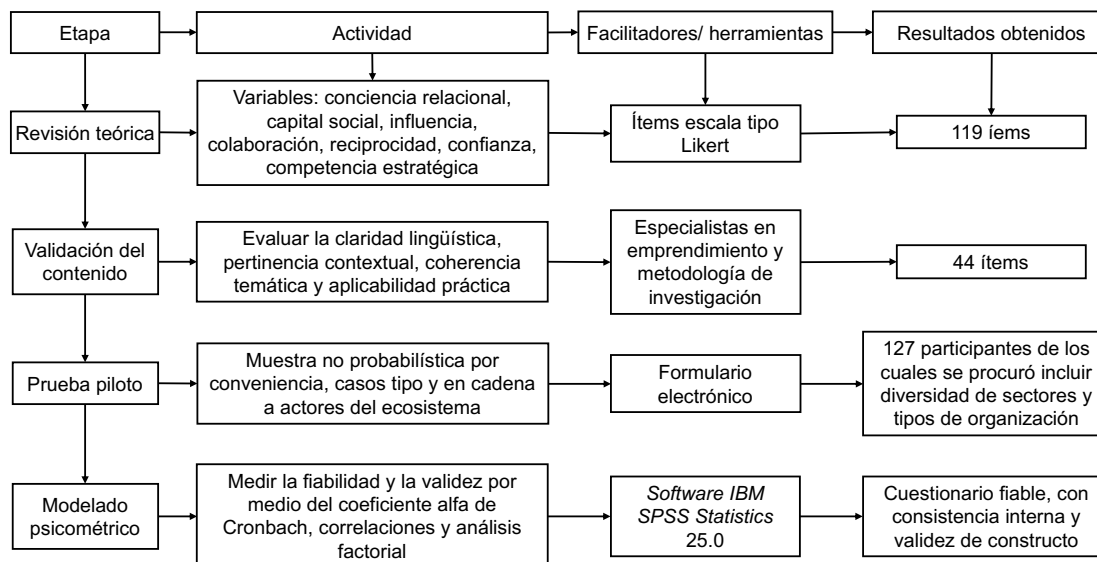


Figura 1. Fases para el diseño y validación del instrumento

² El cuestionario utilizado se encuentra disponible en el siguiente link: <https://forms.office.com/r/1kqqECzOAg>

Resultados

El cuestionario inicial del proceso de validación estuvo integrado por un total de 53 ítems: 44 vinculados a las 7 variables de estudio, 7 de identificación y 2 de control. Las variables que integraron el cuestionario fueron: capital social, colaboración, competencia estratégica, conciencia relacional, confianza, influencia y reciprocidad. Los ítems correspondientes a cada variable se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. *Ítems por variable de estudio*

Variable	Ítems	Total de ítems
Capital social	i6, i7, i8, i9	4
Colaboración	i27, i28, i29, i30, i31, i32, i33	7
Competencia estratégica	i47, i48, i49, i50, i51	5
Conciencia relacional	i10, i11, i12, i13, i14, i15, i16, i17, i18, i19	10
Confianza	i21, i22, i23, i24, i25, i26	6
Influencia	i40, i41, i42, i43, i44, i45, i46	7
Reciprocidad	i34, i35, i36, i37, i38	5
7 variables		44 ítems

La muestra estuvo integrada por un total de 127 participantes de la ciudad de Celaya, Guanajuato. En la Tabla 2 se encuentra la distribución del tipo de participante.

Tabla 2. *Composición de la muestra*

Tipo de participantes	Número
Agente de cambio	4
Asociación civil	1
Cámara empresarial	2
Colectivo	2
Consultor	6
Emprendedor	29
Empresario	61
Gimnasio de emprendimiento	4
Incubadora	2
Institución de gobierno	1
Institución educativa	10
Institución financiera	1
Mentor	3
Parque tecnológico	1
Total	127

Fiabilidad y consistencia interna

El primer paso del modelado psicométrico fue la evaluación de la consistencia interna a partir del cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach mismo que se calculó para todo el cuestionario y por variable (en adelante factor) tomando en consideración el valor de α como valores "aceptables" por encima de 0,6 (Cascaes da Silva et al., 2015). Asimismo, con la ayuda de los estadísticos en el software SPSS desde la opción "escala si se elimina el elemento" se pudieron detectar los ítems que al eliminarse podrían ayudar a mejorar la fiabilidad.

El segundo paso consistió en el cálculo de las correlaciones ítem-test para cada uno de los factores, donde a partir de la correlación total de elementos corregida se pudieron identificar los ítems con correlaciones bajas para su posible eliminación, lo que podría fortalecer la fiabilidad.

El tercer paso correspondió a la validez de constructo y modelado utilizando el análisis factorial por componentes principales (PCA) facilitando la identificación de cómo las dimensiones del instrumento se están vinculando con los ítems y con las variables observables de la escala de medición (Martínez-Valdés & Juárez-Hernández, 2020). De lo anterior, se obtuvieron para cada factor y del total de ítems los siguientes análisis: 1) determinantes (buscando obtener de acuerdo con Martínez & Sepúlveda (2012) valores más próximos a 0 para decir que se tienen los valores necesarios para realizar análisis factorial), 2) la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (buscando obtener de acuerdo con Martínez-Valdés & Juárez-Hernández (2020) valores que sobrepasarán el 0,5 para decir que se tienen los valores necesarios para realizar análisis factorial), 3) la prueba de esfericidad de Bartlett (buscando obtener de acuerdo con Martínez-Valdés & Juárez-Hernández (2020) valores significativos $<0,05$ para decir que se tienen los valores necesarios para realizar análisis factorial), 4) las comunales (para identificar de acuerdo con Lloret-Segura et al. (2014) ítems con valores de entre $<0,3$ o $<0,4$ candidatos a ser eliminados), 5) la varianza total explicada (que de acuerdo con Lloret-Segura et al. (2014) el criterio de Kaiser, los autovalores >1 permiten ver cuántos componentes puede tener una escala), 6) el gráfico de sedimentación (de acuerdo con Ventura-León (2017) analizando los componentes que más se acerquen al autovalor de 1 para definir con ello el número de dimensiones que tiene un componente), 7) la matriz de componente rotado (de acuerdo con Lloret-Segura et al. (2014) identificando los ítems que más saturan un componente).

Resultado del primer paso del modelado psicométrico se obtuvieron como valores iniciales de alfa de Cronbach los siguientes: del cuestionario en conjunto $\alpha=0,904$ con 44 ítems (o elementos), para el factor capital social $\alpha=0,747$ con 4 ítems, para el factor colaboración $\alpha=0,807$ con 7 ítems, para el factor competencia estratégica $\alpha=0,660$ con 5 ítems, para el factor conciencia relacional $\alpha=0,759$ con 10 ítems, para el factor confianza $\alpha=0,451$ con 6 ítems, para el factor influencia $\alpha=0,700$ con 7 ítems y para el factor reciprocidad $\alpha=0,787$ con 5 ítems. De acuerdo con el criterio mencionado en Cascaes da Silva et al. (2015), el factor con un valor $\alpha<0,6$ correspondió a confianza, por lo que se convirtió en el factor a prestar atención para mejorar su fiabilidad con la ayuda del segundo y tercer paso del modelado psicométrico. De los restantes 6 factores, aunque sus valores estuvieron por encima de $\alpha>0,6$ también se buscó mejorar su fiabilidad.

Con la realización de las pruebas ítem-test y PCA para mejorar la fiabilidad del cuestionario, la validez de constructo y modelado se obtuvieron como valores finales de alfa de Cronbach los siguientes: del cuestionario en conjunto $\alpha=0,885$ con 31 ítems y 7 componentes, para el factor capital social $\alpha=0,829$ con 3 ítems y un componente, para el factor colaboración $\alpha=0,826$ con 4 ítems y un componente, para el factor competencia estratégica $\alpha=0,660$ con 5 ítems y 2 componentes (quedo igual que el inicial), para el factor conciencia relacional $\alpha=0,759$ con 10 ítems y 2 componentes, para el factor confianza $\alpha=0,451$ con 6 ítems y un componente, para el factor influencia $\alpha=0,700$ con 7 ítems y un componente, para el factor reciprocidad $\alpha=0,787$ con 5 ítems y 2 componentes.

Respecto a las pruebas de adecuación muestral KMO y la esfericidad de Bartlett oscilaron o sobrepasaron el 0,5 y el $<0,05$ demostrando la viabilidad de realizar un análisis factorial. Todos los valores descritos respecto alfa de Cronbach inicial y final, número de ítems inicial y final, número de componentes y valores KMO y Bartlett se pueden observar en la Tabla 3.

El factor que no sufrió modificaciones después del modelado psicométrico correspondió a competencia estratégica ya que se observó que con la eliminación de ítems la fiabilidad disminuía. Por el contrario, en los otros seis factores se observó un aumento en los niveles de fiabilidad con la reducción del número de ítems.

Tabla 3. Valores modelado psicométrico

Factor	Total de ítems inicial	Alfa de Cronbach inicial	Total de ítems final	Alfa de Cronbach final	Número de componentes final (PCA)	KMO	Bartlett
Todos los ítems	44	0,904	31	0,885	7	0,463	<0,000
Capital social	4	0,747	3	0,829	1	0,656	<0,000
Colaboración	7	0,807	4	0,826	1	0,771	<0,000
Competencia estratégica	5	0,660	5	0,660	2	0,613	<0,000
Conciencia relacional	10	0,759	8	0,806	2	0,743	<0,000
Confianza	6	0,451	2	0,648	1	0,500	<0,000
Influencia	7	0,700	5	0,797	1	0,799	<0,000
Reciprocidad	5	0,787	4	0,812	2	0,760	<0,000

Discusiones

Los hallazgos obtenidos a partir del proceso de validación inicial permiten reflexionar sobre la solidez metodológica y teórica del cuestionario propuesto.

Respecto a la fiabilidad del instrumento, posterior al análisis psicométrico, la fiabilidad del total de ítems disminuyó, sin embargo, la fiabilidad por factor aumentó, lo que coincide con Lloret-Segura et al. (2014) quienes mencionan que la fiabilidad total puede verse afectada por la inclusión de ítems que no se relacionan fuertemente con el constructo general, pero que sí lo hacen con dimensiones específicas. En estos casos, la fiabilidad por factor puede ser más alta que la fiabilidad global, lo cual es esperable en instrumentos multidimensionales como es el caso del instrumento de la investigación (Lloret-Segura et al., 2014).

Respecto a la reducción del número de ítems, posterior al análisis psicométrico, el factor que quedó igual al paso inicial fue competencia estratégica, en los seis restantes hubo aumento en los niveles de fiabilidad con la reducción del número de ítems. Sobre ello, la reducción del número de ítems en un instrumento de recolección de información es una práctica ampliamente aceptada en la literatura, ya que permite conservar únicamente aquellos reactivos que presentan un desempeño estadístico sólido y una adecuada saturación factorial (Lloret-Segura et al., 2014). Esta depuración contribuye a mejorar su eficiencia, facilitando su aplicación en contextos reales sin comprometer su validez. Como señalan Lloret-Segura et al. (2014), la eliminación de ítems redundantes o con bajo poder explicativo no solo agiliza la administración del cuestionario, sino que también favorece una interpretación más clara de las dimensiones evaluadas, manteniendo la calidad psicométrica.

Respecto a las actualizaciones en el fundamento teórico de las variables y sus dimensiones, el proceso de modelado psicométrico no solo permite evaluar la estructura interna, sino que también ofrece una oportunidad para reforzar el fundamento teórico de las variables y dimensiones que lo componen (López-Pina & Veas, 2024). A través del análisis factorial, se pudo contrastar empíricamente la coherencia entre los ítems y los constructos teóricos propuestos, lo que facilitó una revisión crítica y fundamentada del modelo conceptual para su adecuación en el futuro. Como señalan López-Pina & Veas (2024), el análisis factorial contribuye no solo a validar empíricamente las dimensiones propuestas, sino también a fortalecer el marco teórico que las sustenta, al evidenciar relaciones consistentes entre los ítems y los constructos latentes.

Sobre lo anterior, respecto a la variable conciencia relacional las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: reconocimiento del otro como agente con intencionalidad (Karataş-Özkan, 2011; Lange & Schmidt, 2021; Mujahid et al., 2019), confianza relacional (Scott et al., 2022; Mujahid et al., 2019), comunicación relacional (De Clercq et al., 2015; Scott et al., 2022) y sensibilidad a la reciprocidad (Scott et al., 2022; Shwetter et al., 2019). Respecto a la variable capital social las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: apoyo relacional informal (Crowley & Barlow, 2022) y redes personales activas (Crowley & Barlow, 2022). Respecto a la variable confianza las dimensiones

que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: apoyo relacional informal (Gunawan & Huarng, 2015) y redes personales activas (Gunawan & Huarng, 2015; Spigel & Harrison, 2017). Respecto la variable colaboración las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: colaboración estratégica (Iacobucci & Perugini, 2021) y colaboración operativa (Iacobucci & Perugini, 2021; Spigel & Vinodrai, 2020). Respecto la variable reciprocidad las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: reciprocidad directa (Acosta-Prado et al., 2021), reciprocidad generalizada (Acosta-Prado et al., 2021; Marc & Picard, 1992) y reciprocidad sistémica (Marc & Picard, 1992). Respecto la variable influencia las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: influencia ejercida (Khuong & Van, 2022), influencia percibida (Khuong & Van, 2022) y mutua influencia (Guerrero et al., 2021). Finalmente, respecto la variable competencia estratégica las dimensiones que mejor describen el constructo después del modelado psicométrico son: reconocimiento del valor estratégico de las relaciones (Inkpen & Tsang, 2005; Nahapiet & Ghoshal, 1998), gestión estratégica de las relaciones (Dyer & Singh, 1998; Kale & Singh, 2009), así como impacto organizacional de las relaciones (Powell et al., 1996; Sydow et al., 2009; Zaheer & Bell, 2005).

Conclusión

Según los índices psicométricos obtenidos, se logró el objetivo de diseñar y validar de forma inicial un instrumento de recolección de información que permita analizar la conciencia relacional entre los actores del ecosistema de emprendimiento de la región de Celaya, Guanajuato.

Se obtuvo una versión final del cuestionario fiable, con consistencia interna y validez de constructo. Con mayor agilidad para su próxima aplicación en la investigación completa. Asimismo, se detectaron las mejoras necesarias para robustecer el fundamento teórico de las variables y sus dimensiones objeto de estudio.

Sobre las posibles limitaciones de la investigación, una de ellas corresponde a la delimitación a la región de Celaya, Guanajuato para la recolección de los datos en la etapa de validación inicial del instrumento, ya que la investigación completa se llevará a cabo en los municipios de la región centro del estado. La razón principal por lo que dicha región fue seleccionada porque es la región que posee características de desarrollo del ecosistema del emprendimiento y cantidad de actores en un estatus intermedio, es decir, no es la que tiene un ecosistema de emprendimiento más desarrollado y tampoco es la que tiene el ecosistema de emprendimiento menos desarrollado. Por lo anterior se trabajó bajo el supuesto que los datos que se obtuvieran no serían ni los optimistas, ni los pesimistas, sino reflejarían un escenario promedio de lo que sucede en la región respecto el objeto de estudio. Así pues, para atenuar los efectos que dicha limitación podría generar sobre la investigación, en el proceso de validación del instrumento, cuando se lleve a cabo la investigación completa se recomienda realizar una comparación entre la fiabilidad del instrumento en la validación inicial y la validación final.

La originalidad de esta investigación radica en la propuesta y validación inicial de un instrumento diseñado específicamente para analizar la conciencia relacional entre los actores del ecosistema de emprendimiento en la región de Celaya, un enfoque poco explorado en estudios previos. Al integrar variables como capital social, confianza, colaboración, reciprocidad, influencia y competencia estratégica, el estudio aporta una perspectiva novedosa que permite comprender las dinámicas relacionales desde una visión sistémica y contextualizada. Esta aproximación no solo enriquece el análisis del ecosistema emprendedor, sino que también abre nuevas posibilidades metodológicas para evaluar la calidad de las interacciones entre sus participantes, contribuyendo así al desarrollo de herramientas más precisas para la toma de decisiones y el diseño de políticas de fomento al emprendimiento.

Al respecto de las implicaciones prácticas de la presente investigación es relevante destacar la importancia de la validación de este tipo de instrumentos ya que pueden servir a instituciones públicas y privadas como herramientas diagnósticas para comprender mejor las dinámicas de colaboración, comunicación y percepción entre los actores del ecosistema emprendedor ya que permite analizar la conciencia relacional en función de variables como el capital social, la confianza, la colaboración, la reciprocidad, la influencia y la competencia estratégica se interrelacionan y afectan la dinámica del ecosistema. En consecuencia, los emprendedores, instituciones educativas, organismos gubernamentales y redes de apoyo podrían utilizar esta herramienta para fortalecer sus vínculos, fomentar entornos colaborativos y estratégicos, y tomar decisiones informadas que impulsen la innovación y el desarrollo sostenible del emprendimiento regional, lo que a su vez, puede

facilitar el diseño de estrategias más efectivas para fomentar la innovación, el desarrollo económico regional y la formación de redes de apoyo entre emprendedores, académicos, gobierno y sector empresarial. Este instrumento permitiría identificar nodos estratégicos dentro del ecosistema de emprendimiento que podrían ser aprovechados por programas de apoyo del municipio y del estado anticipándose así a las necesidades de los actores.

Referencias

- Acosta-Prado, J.C., Zárate-Torres, R.A., y Ortiz, E.A. (2021). Sustainable entrepreneurship: a multi-case study. *Información tecnológica*, 32(6), 169-178. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000600169>
- Andonova, V., & Pérez, J. (2024). Entrepreneurial ecosystems and diaspora: how do remittances and migration affect country of origin early-stage entrepreneurial activity?. In *Research Handbook on Entrepreneurial Ecosystems* (pp. 241-278). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800378988.00020>
- Audretsch, D., & Belitski, M. (2024). Towards sustainable entrepreneurial ecosystems. In *Research handbook on entrepreneurial ecosystems* (pp. 468-477). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800378988.00033>
- Bliemel, M., Flores, R., De Klerk, S., & Miles, M. (2019). Accelerators as start-up infrastructure for entrepreneurial clusters. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31(1-2), 133-149. <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1537152>
- Cascaes da Silva, F., Gonçalves, E., Valdivia-Arancibia, B. A., Bento, G. G., Silva-Castro, T. L. D., Soleman-Hernandez, S. S., & Silva, R. D. (2015). Estimadores de consistencia interna en las investigaciones en salud: el uso del coeficiente alfa. *Revista Peruana de medicina experimental y salud pública*, 32, 129-138.
- Crowley, F., & Barlow, P. (2022). Entrepreneurship and social capital: a multi-level analysis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(9), 492-519. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-10-2021-0868>
- De Clercq, D., Dimov, D., & Thongpapanl, N. (2015). Structural and relational interdependence and entrepreneurial orientation in small and medium-sized enterprises: The mediating role of internal knowledge-sharing. *International Small Business Journal*, 33(5), 514-536. <https://doi.org/10.1177/0266242613502801>
- de Villiers-Scheepers, M. J., & Daniel, L. J. (2024). Entrepreneur archetypes in regional entrepreneurial ecosystems. In *Research Handbook on Entrepreneurial Ecosystems* (pp. 82-98). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800378988.00012>
- Drover, W., Busenitz, L., Matusik, S., Townsend, D., Anglin, A., and Dushnitsky, G. (2017). A review and road map of entrepreneurial equity financing research: venture capital, corporate venture capital, angel investment, crowdfunding, and accelerators. *Journal of Management*, 43(6), 1820-1853. <https://doi.org/10.1177/014920631769058>
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.1255632>
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510. <https://doi.org/10.1086/228311>
- Guerrero, M., Liñán, F., & Cáceres-Carrasco, F. R. (2021). The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies. *Small Business Economics*, 57(4), 1733-1759. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00392-2>
- Gulati, R., & Singh, H. (1998). The architecture of cooperation: Managing coordination costs and appropriation concerns in strategic alliances. *Administrative Science Quarterly*, 43(4), 781-814. <https://doi.org/10.2307/2393616>
- Gunawan, D. D., & Huarng, K. H. (2015). Viral effects of social network and media on consumers' purchase intention. *Journal of business research*, 68(11), 2237-2241. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.004>

- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación*. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da. Edición. México: Editorial McGraw Hill.
- Hernández, V., Regino, J., & Estrada, S. (2011). La creatividad artesanal en la política industrial regional oaxaqueña. En Carbajal, D. V., Martínez, A. M., & de Alba, P. L. L. (Ed.), *Dinámicas institucionales y políticas de innovación en México* (pp. 139-168).
- Iacobucci, D., & Perugini, F. (2021). Entrepreneurial ecosystems and economic resilience at local level. *Entrepreneurship & Regional Development*, 33(9-10), 689-716. <https://doi.org/10.1080/08985626.2021.1888318>
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. K. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146-165. <https://doi.org/10.5465/amr.2005.15281445>
- Instituto de Innovación, Ciencia y Emprendimiento para la Competitividad (20 de junio de 2025). Elementos del ecosistema. IDEA GTO. Recuperado el 20 de abril de 2025 de <https://www.valledelamentefactura.com/ecosistema-app/>
- Isenberg, D. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40-50.
- Kale, P., & Singh, H. (2009). Managing strategic alliances: What do we know now, and where do we go from here?. *Academy of Management Perspectives*, 23(3), 45-62. <https://doi.org/10.5465/amp.2009.43479263>
- Karataş-Özkan, M. (2011). Understanding relational qualities of entrepreneurial learning: Towards a multi-layered approach. *Entrepreneurship & Regional Development*, 23(9-10), 877-906. <https://doi.org/10.1080/08985626.2011.577817>
- Khuong, M. N., & Van, N. T. (2022). The influence of entrepreneurial ecosystems on entrepreneurs' perceptions and business success. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 24(2), 198-222.
- Lange, B., & Schmidt, S. (2021). Entrepreneurial ecosystems as a bridging concept? A conceptual contribution to the debate on entrepreneurship and regional development. *Growth and Change*, 52(2), 790-807. <https://doi.org/10.1111/grow.12409>
- Lehmann, E. E. (2024). Theorizing entrepreneurial ecosystems by taking a systems view?. In *Research handbook on entrepreneurial ecosystems* (pp. 42-61). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800378988.00009>
- Li, H., Ang, H. L., & Fabeil, N. F. (2025). Relational Resources, Digital Capability, and Value Proposition Innovation: Impact on Entrepreneurial Performance in Chinese Snack Enterprises. *Sustainability*, 17(2), 671. <https://doi.org/10.3390/su17020671>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de psicología/annals of psychology*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps>
- López-Pina, J. A., & Veas, A. (2024). Validación de instrumentos psicométricos en ciencias sociales y de la salud: una guía práctica. *Anales de Psicología*, 40(1), 163-170. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.583991>
- Mai, Y., Wu, Y. J., & Wang, Y. M. (2022). How does entrepreneurial team relational governance promote social start-ups' organizational resilience?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6677. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116677>
- Marc, E. y Picard, D. (1992). La interacción social. Cultura, Instituciones y comunicación. Paidós.
- Martínez-Valdés, M. G., & Juárez-Hernández, L. G. (2020). Análisis de validez de constructo y confiabilidad de un instrumento para evaluar la formación en sostenibilidad en educación superior. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 8(22). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.70323>
- Martínez, C. M., & Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista colombiana de psiquiatría*, 41(1), 197-207.
- Mitchell, S. A. (1988). *Relational concepts in psychoanalysis: An integration*. Harvard University Press.

- Mujahid, S., Mubarik, S., & Naghavi, N. (2019). Prioritizing dimensions of entrepreneurial ecosystem: a proposed framework. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9, 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0176-0>
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242–266. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225>
- Pittz, T. G., & Hertz, G. (2018). A relational perspective on entrepreneurial ecosystems: The role and sustenance of the entrepreneurship center. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 12(2), 220-231. <https://doi.org/10.1108/JEC-10-2017-0081>
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116–145. <https://doi.org/10.2307/2393988>
- Prasannath, V., Adhikari, R. P., Gronum, S., & Miles, M. P. (2024). Impact of government support policies on entrepreneurial orientation and SME performance. *International entrepreneurship and management journal*, 20(3), 1533-1595. <https://doi.org/10.1007/s11365-024-00993-3>
- Rangel, M. C., Molina, R., & López, A. (2021). La vinculación universidad–empresa–gobierno para la creación de spin-off universitarias de base tecnológica: el caso de una universidad pública del estado de Guanajuato (University-Company-Government Linkage To Create Technology-Based University Spin Offs: The Case of a Public University From Guanajuato). *RAN-Revista Academia & Negocios*, 7(2).
- Roundy, P. T. (2024). Embracing the “village” or going it alone? Understanding the entrepreneurial ecosystem mindset. In *Research Handbook on Entrepreneurial Ecosystems* (pp. 99-115). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800378988.00013>
- Scott, S., Hughes, M., & Ribeiro-Soriano, D. (2022). Towards a network-based view of effective entrepreneurial ecosystems. *Review of Managerial Science*, 16(1), 157-187. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00440-5>
- Shwetzter, C., Maritz, A., & Nguyen, Q. (2019). Entrepreneurial ecosystems: a holistic and dynamic approach. *Journal of Industry - University Collaboration*, 1(2), 79-95. <https://doi.org/10.1108/JIUC-03-2019-0007>
- Spigel, B., & Vinodrai, T. (2020). Meeting its Waterloo? Recycling in entrepreneurial ecosystems after anchor firm collapse. *Entrepreneurship & Regional Development*, 33(7–8), 599–620. <https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734262>
- Stam, E., and Van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56(2), 809-832. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- StartupBlink (2024). *Guanajuato ecosistema de startups, informe 2024*.
- Stern, D. N. (2004). *The present moment in psychotherapy and everyday life*. Norton.
- Sydow, J., Schreyögg, G., & Koch, J. (2009). Organizational path dependence: Opening the black box. *Academy of Management Review*, 34(4), 689–709. <https://doi.org/10.5465/amr.34.4.zok689>
- Tomás, J. M., Sancho Requena, P., Oliver Germes, A., Galiana Llinares, L., & Meléndez Moral, J. C. (2012). Efectos de método asociados a ítems invertidos vs. ítems en negativo. *Revista Mexicana de Psicología*, 29(2), 105–115.
- Ventura-León, J. L. (2017). Propiedades psicométricas del FACES-III. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(1), 149-150.
- Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, JN, Miranda-Novales, G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Revista Alergia México*, 65(4), 414-421. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- Wright, M., Siegel, D., & Mustar, P. (2017). An emerging ecosystem for student start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 909-922. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9558-z>
- Zaheer, A., & Bell, G. G. (2005). Benefiting from network position: Firm capabilities, structural holes, and performance. *Strategic Management Journal*, 26(9), 809–825. <https://doi.org/10.1002/smj.482>