

UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN MÉXICO: ANÁLISIS DEL EMPRENDIMIENTO

Juan Carlos Neri Guzmán^a

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2023. Fecha de aceptación: 16 de agosto de 2023.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2024.216.70026>

Resumen. El objetivo de la presente investigación es identificar cuáles son las características “empresariales” que registran las universidades públicas en México que imparten programas educativos relacionados con la gestión de empresas. Para lograrlo se utilizó la metodología definida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) y la Comisión Europea, además de un modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Models, SEM, por sus siglas en inglés). Los resultados permitieron el diseño de un modelo acorde a las universidades locales y la identificación de las principales características de las universidades públicas respecto a su compromiso con la promoción del emprendimiento; no obstante, el resultado reflejó que adolecen de un mecanismo de incentivos que lo haga posible, así como de una vinculación con el sector externo.

Palabras clave: universidades públicas; emprendimiento; modelo de ecuaciones estructurales (SEM); OECD; gestión de la innovación.

Clasificación JEL: I23; L26; C52; F02; O32.

PUBLIC UNIVERSITIES IN MEXICO: AN ANALYSIS OF ENTREPRENEURSHIP

Abstract. This research aims to identify the “entrepreneurial” characteristics of public universities in Mexico that offer educational programs related to business management. To achieve this, the methodology defined by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the European Commission was used, in addition to a Structural Equation Models (SEM). The results allowed the design of a model tailored to local universities and the identification of the main characteristics of public universities regarding their commitment to promoting entrepreneurship. However, the result showed that they lack an incentive mechanism to make this possible, together with a link to the external sector.

Key Words: public universities; entrepreneurship; Structural Equation Models (SEM); OECD; innovation management.

^a Universidad Politécnica de San Luis Potosí, México. Correo electrónico: jc.neriguzman@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior son las instancias para generar profesionistas que, por sus características, sean capaces de incidir en la estructura productiva de un país. En este sentido, la formación de emprendedores se vuelve uno de los objetivos más importantes de estos centros educativos. El emprendimiento se relaciona con la capacidad que tiene un país de crear y consolidar empresas locales, así como de empleos, ingresos e incidir en la actividad económica, por lo que se convierten en un bastión para el desarrollo regional y la competitividad internacional (Awad y Salameh, 2023; McKinsey y Company, 2011; NACIE, 2013).

En las últimas dos décadas, en particular después de la crisis económica internacional 2008-2009, las políticas para promover a las instituciones de educación superior como centros promotores de emprendimiento aumentaron a través de diferentes estrategias, como la actualización de los programas educativos, la profesionalización de docentes, el fortalecimiento de la infraestructura y la realización de diferentes actividades para favorecer el desarrollo del espíritu emprendedor de los estudiantes.

Es importante reconocer que los modelos de emprendimiento en las universidades están vinculados tanto a la infraestructura para la generación y aterrizaje de nuevas ideas como a un vínculo importante con el entorno local, nacional e internacional, lo que le permite a los estudiantes, las instituciones, los gobiernos y las empresas involucradas mantenerse en un contexto globalizado y competitivo.

En la actualidad, estas instituciones son objeto de una transformación respecto al rol que juegan en la economía y se les demanda, además de realizar una función educativa y de investigación, enfocarse en participar en la resolución de los problemas de la sociedad, del gobierno, de las empresas y de los grandes retos nacionales. A esta última se le ha llamado la tercera misión que les otorga el título de “universidades emprendedoras” (Shvedova y Maevskaya, 2019; Etkowitz, 2016; Clark, 1998). Para cumplir con esta misión, las universidades implementan diversas estrategias como participar en oficinas de transferencia de tecnología (OTT), la creación de incubadoras, *spin-off*, *start-ups*, parques industriales-científicos-tecnológicos-investigación, laboratorios especializados, centros de investigación, agrupamientos-districtos industriales, nuevas empresas, venta de servicios especializados como patentes, propiedad intelectual, la creación de redes de colaboración y financiamiento, etcétera. A este fenómeno también se le conoce como Sistema de Producción de Conocimiento, el cual facilita de una manera más amigable y eficiente la aplicación y

la explotación del conocimiento y la tecnología (Leydesdorff y Meyer, 2006, p. 1441; Neri, 2019; Secundo y Giovanni 2018, p. 3; Etzkowitz, 2000).

En este contexto, la participación de las instituciones de educación superior en la economía se vuelve estratégica, sobre todo por la capacidad que tienen para incidir en el desarrollo y la atención de los problemas de la sociedad. El presente estudio busca contribuir al conocimiento sobre qué tanto las universidades públicas en México tienen la capacidad de fungir como universidades emprendedoras haciendo referencia a las características internacionales que se han identificado, enfocándose en aquellas que imparten programas educativos de Administración, Desarrollo Empresarial y de Negocios, como áreas del conocimiento que, por su naturaleza, buscan promover con mayor énfasis el desarrollo de las competencias para que los alumnos sean capaces de crear emprendimientos o busquen consolidar empresas. Lo anterior permitirá conocer tanto fortalezas como debilidades y así avanzar en el diseño de un mejor y más pertinente modelo de educación superior.

La presente investigación se organizó en cuatro apartados. El primero aborda los diferentes enfoques teóricos que analizan las universidades como agentes promotores del emprendimiento, el segundo presenta el modelo metodológico que permite dimensionar las características emprendedoras en una universidad; mientras que en el tercer apartado se presentan los resultados de evaluación en universidades públicas, para finalmente llegar al apartado de conclusiones, que muestra las fortalezas y debilidades de las universidades públicas en México como fuentes de emprendimiento.

2. CONTEXTO

La universidad es vista como una institución que ofrece servicios de formación profesional que otorga conocimientos, habilidades y capacidades a los estudiantes para insertarse en el mercado laboral, ya sea como empleados o constituyendo empresas que a su vez creen nuevos empleos, ingresos y coadyuven al crecimiento económico (Aparicio *et al.*, 2016). Para que se cumpla esta función, las universidades buscan formar capital humano dispuesto a correr riesgos, a participar en la creación de empresas, poniendo mayor énfasis en los involucrados en programas educativos relacionados con la administración de empresas.

El modelo de desarrollo propuesto para los países, que inició en los años ochenta, sobre la reducción de los Estados y la atención de las necesidades de la sociedad por el libre mercado, dio paso a una educación en la que se busca

que los estudiantes tengan las habilidades necesarias para enfrentar su vida profesional a través de la puesta en marcha de emprendimientos para proveer de bienes y servicios demandados por la población, las ciudades y los gobiernos, por lo que se promueven nuevos modelos, como son los ecosistemas de emprendimiento (Malecki, 2018; Durazo *et al.*, 2021).

Guerrero y Urbano (2017) identifican que ante un contexto de cambios estructurales dinámicos, como los que se registran en el campo político, social y económico, la universidad se vuelve un agente clave para promover el desarrollo de las regiones al ser el principal promotor de la innovación y el emprendimiento; no obstante, reconocen que es necesario que las universidades redefinan su estructura de gestión y lleven a cabo iniciativas de vinculación, actualicen sus programas educativos, definan mecanismos de apoyo, consoliden una cultura emprendedora e innovadora para facilitar la generación-transferencia de conocimiento, así como ser conscientes del impacto social, económico y tecnológico en el contexto (Fini *et al.*, 2017).

Los estudios sobre emprendimiento pasaron de ser teóricos a ser modelos centrados en el análisis de los factores que lo determinan, y que resultan de mucha utilidad, pues permiten generar relaciones y explicaciones que facilitan el diseño de políticas institucionales-empresariales. Algunos estudios incluyen el uso de modelos matemáticos, que otorgan una mayor comprensión, de la relación que existe entre el emprendimiento y las causas que lo incentivan. Se identifican dos grandes enfoques para abordar el tema del emprendimiento: el que estudia desde los jóvenes y, el que lo aborda desde las mismas universidades y, dentro de estos, aquellos que hacen aportaciones teóricas y los que lo plantean a través de factores y modelos matemáticos.

Algunos estudios miden el emprendimiento a partir de la percepción de los estudiantes, un caso particular lo representan los estudios sobre la teoría de la conducta planeada o intención emprendedora, los cuales identifican los factores que caracterizan a un emprendedor. En este tipo de estudios es una práctica común el uso del modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Models, SEM, por sus siglas en inglés), mismo que permite definir constructos a partir de variables que miden aptitudes, cualidades o percepciones específicas sobre un tema en particular. De esta manera, el emprendimiento, visto desde los estudiantes, logró acotarse a dimensiones como: actitud hacia el emprendimiento, creencias normativas, normas subjetivas, percepción de la autoeficacia, control conductual percibido, riesgos percibidos e intenciones emprendedoras (Ajzen, 1985; King y Dennis, 2006). Entre los casos realizados bajo este enfoque están los siguientes:

- Karimi *et al.* (2011) realizan un estudio a través del modelo de intenciones emprendedoras, utilizando la metodología de ecuaciones estructurales, donde verifican la relación entre la intención emprendedora de los estudiantes con variables como la necesidad de logro, propensión a asumir riesgos, capacidad de innovación, autoeficacia y necesidad de independencia, identificando que los factores más significativos son la autoeficacia y la necesidad de logros, siendo la variable asumir el riesgo como la que más inhibe el emprendimiento.
- Boubker *et al.* (2021), por su parte, utilizan el modelo SEM para evaluar la educación empresarial de los universitarios en Marruecos encontrando una relación directa y significativa entre educación emprendedora y actitud hacia el emprendimiento sobre la intención emprendedora.
- Barba *et al.* (2022) realizan igualmente un estudio sobre la intención emprendedora en universitarios españoles a través del SEM mostrando que los aspectos de actitud hacia el comportamiento emprendedor y el control conductual percibido presentan una influencia significativa con la intención emprendedora.
- Martínez *et al.* (2018), en tanto, elaboran un estudio sobre la intención emprendedora de los estudiantes en Brasil, haciendo una comparación entre universidades públicas y privadas, registrando en estas últimas una mayor intención emprendedora.
- Lin *et al.* (2022) llevan a cabo un estudio de la intención emprendedora en estudiantes universitarios chinos en Madrid a través del SEM y encuentran que los factores determinantes se identifican con las normas subjetivas y la percepción de control, pero encuentran que aspectos como el género, la experiencia laboral o la relación con familia emprendedora no representan una relación significativa con la intención emprendedora.
- Arroyo *et al.* (2021) investigan sobre la intención emprendedora en jóvenes universitarios de ingeniería en México y con el SEM encuentran que las actitudes de emprendimiento y la educación en emprendimiento se relacionan directamente con la intención emprendedora; recomiendan que la educación otorgue mayor prioridad al aprendizaje experiencial para incentivar las habilidades de emprendimiento.

Cada vez son más los estudios sobre el emprendimiento que tratan de explicarlo a través de modelos estadísticos, lo que permite tener un análisis no sólo sobre cada uno de los factores que lo explican, sino sobre las relaciones que se generan entre ellas. Esta evolución analítica ha sido posible gracias a

modelos como el SEM que ha extendido su aplicación a diferentes problemáticas en otras áreas del conocimiento.

Por otra parte, hay estudios sobre el emprendimiento, que utilizan métodos teóricos-cuantitativos enfocados desde las instituciones de educación superior y, aunque son los menos, se han realizado a través de diversas técnicas de estudio. Entre estos estudios están los siguientes:

- Salamzadeh *et al.* (2022) llevaron a cabo un estudio en universidades en Malasya donde analizan sus insumos, procesos y productos de emprendimiento, rescatando la relación directa que existe entre el capital social con el emprendimiento. En este caso, utilizaron la metodología del SEM.
- Amponsah y Novak (2022), por su parte, desarrollaron un estudio en el Reino Unido que les permitió identificar los determinantes que influyen en la transferencia del conocimiento de las universidades, mostrando que aspectos como la financiación, patentes e incentivos tienen una influencia significativa en la creación de empresas derivadas de las universidades, para lo cual también emplearon el SEM.
- Asimismo, Miranda *et al.* (2017) usan el SEM para verificar la influencia que existe entre el emprendimiento académico y las variables que les permiten crear una *spin-off* en las universidades españolas.
- Reza *et al.* (2019) utilizan el análisis factorial confirmatorio y el SEM para validar y probar un modelo de universidad emprendedora con un enfoque en la teoría fundamentada y construido a partir de la opinión de expertos universitarios emprendedores en el oeste de Irán. En su estudio identificaron 21 variables y 6 dimensiones de emprendimiento, concluyendo que este tipo de modelos le permiten a una institución de educación superior transitar hacia una “verdadera” universidad de tercera generación identificada con el emprendimiento.

Los estudios muestran que el emprendimiento se ha analizado más desde los estudiantes que desde las universidades, con la misma frecuencia respecto al uso de modelos matemáticos para la explicación de los factores que lo determinan.

Finalmente, se encuentra la propuesta de la OECD y la Comisión Europea (OECD, 2012), que es un instrumento de autoevaluación cualitativa para universidades europeas, que fue diseñada tomando en cuenta la opinión de expertos y la literatura científica disponible, se aplica en línea y permite obtener información sobre la situación “ideal” de las universidades respecto a los criterios considerados como los más importantes para que una institución de

educación superior se considere “empresarial”. Esta metodología refleja un modelo teórico que considera siete grandes dimensiones que reflejan competencias de emprendimiento.

Si bien el tema de las instituciones de educación superior genera gran controversia en México, tanto por tratar de encasillarlas en un modelo único de desarrollo como por la desigualdad que existe entre ellas (tipo de sistema educativo, matrícula, programa educativo, montos de financiamiento, calidad, cobertura, deserción, pertinencia, infraestructura, personal docente, ubicación geográfica, etcétera), su estudio es relevante, ya que es necesario repensar el futuro de la misma y su rescate como un agente promotor de desarrollo.

Las teorías sobre la universidad empresarial, ya sea corrientes oficialistas o progresistas, proponen una participación más activa y de vinculación para atender, tanto los problemas de la sociedad, como para formar profesionistas capaces de incidir en ella. No obstante, el dominio de actividades de enseñanza y las incipientes actividades de investigación que se realizan en las universidades públicas limitan estos propósitos (Mendoza, 2022; Acosta, 2014; UNESCO, 2021).

Ante la falta de modelos de emprendimiento propios en el país, la presente investigación utiliza una metodología diseñada por la OECD (2012), para ser aplicada en universidades públicas y conocer cuáles son las áreas de oportunidad para mejorarla.

La relevancia del modelo planteado por la OECD es que toma en cuenta el contexto internacional y rescata el papel de las universidades en la atención de los problemas sociales y económicos. Si bien su diseño y planteamiento no se identifica con las universidades públicas mexicanas, resulta una metodología adecuada para conocer los retos para transitar hacia instituciones más funcionales e identificadas con el desarrollo.

El propósito de esta investigación no se limita sólo a tomar como referencia el modelo teórico de la OECD, sino a evaluarlo con herramientas estadísticas robustas a través de índices de confiabilidad en un SEM y realizar un análisis integral para obtener un versión ajustada a las características de las universidades públicas en México, por lo que los resultados son oportunos, pertinentes y de utilidad para sustentar con información confiable el diseño de estrategias de largo plazo.

3. METODOLOGÍA

El objetivo de esta investigación es identificar cuáles son las características “emprendedoras” que registran las universidades públicas en México que imparten programas educativos relacionados con la gestión de empresas, para dimensionar la capacidad que tienen de adaptarse a los nuevos roles que demanda la sociedad. Para lograrlo, se plantearon los siguientes objetivos específicos: utilizar la metodología diseñada por la OECD y la Comisión Europea (OECD, 2012) para medir las características de una universidad emprendedora; validar el ajuste del modelo de estudio para el caso local a través de un SEM, y; determinar fortalezas y debilidades emprendedoras de las universidades públicas en México.

Los SEM representan en las ciencias sociales una herramienta útil para confirmar modelos teóricos relacionados con problemas de la sociedad o sus individuos, por lo que su aplicación es viable en las diferentes áreas del conocimiento. La modelación consiste en identificar variables relacionadas y que pueden explicar un problema, por lo que es importante validar la consistencia de esta relación.

En este sentido, el SEM permite estimar esas variables latentes, que no se pueden medir de manera directa, por lo que se hace a través de variables observables, estimando al mismo tiempo la relación entre ellas, y así verificar la pertinencia del planteamiento teórico (como la metodología de la OECD) respecto a uno observado (en este caso en México), por medio de un análisis de estadística multivariada que consiste en contrastar sus matrices de varianzas y covarianzas, estimando tanto la correlación como la asociación entre estas variables y errores de estimación. Además, permite representar gráficamente la relación entre variables, dando mayor confiabilidad, fiabilidad y capacidad de análisis de los resultados (Arbuckle, 2020; Manzano, 2018; Schermelleh y Moosbrugger, 2003; Chin, 2013, p. 295; Ortiz y Fernández, 2018).

Como preguntas guía de la investigación están las siguientes: ¿cuáles son los factores más importantes que caracterizan a una universidad emprendedora?, ¿es posible verificar la consistencia del modelo de universidad emprendedora a través de un SEM?, ¿es posible identificar áreas de oportunidad para consolidar un modelo emprendedor en las universidades públicas de México?

En este estudio participaron 327 profesores de programas educativos relacionados con administración y negocios, de los cuales, 21 fueron coordinadores de programas educativos, 98 profesores de tiempo completo y 208 profesores de hora clase, pertenecientes a 24 instituciones de Educación Su-

perior de 14 entidades de la República mexicana. Para la selección de participantes se realizó una invitación a 86 coordinadores de programas educativos en diferentes universidades públicas en el país que contestaran la encuesta y la compartieran con sus profesores. La información se recolectó a través de medios digitales entre el mes de octubre de 2021 y marzo de 2022.

Es importante mencionar que la metodología definida a nivel internacional por la OECD fue validada para los resultados obtenidos en el caso de México a través del SEM, lo que permitió adaptar el modelo teórico y ajustar las variables consideradas para el caso de las instituciones públicas de Educación Superior en México.

El grado de gestión institucional y cultural del emprendimiento en las universidades se evaluó a partir de siete dimensiones, que consideran un total de 41 variables (5, 7, 6, 7, 6, 5 y 5 para cada una en el modelo OECD), mismas que registran la percepción de emprendimiento en una escala de 1 a 10, donde 10 refleja una mayor consolidación del perfil emprendedor. En este sentido, la investigación se fundamenta en un estudio empírico de corte cuantitativo. El análisis con ecuaciones estructurales se realizó con apoyo del módulo AMOS del software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, por sus siglas en inglés).

Existen diferentes estudios que definen una universidad emprendedora (OECD, 2022; Boruck y Mafra, 2020; Bacigalupo, 2019; Guerrero *et al.*, 2015; Armbruster, 2008; Etzkowitz, 2003), no obstante, tomando en cuenta los factores de análisis en esta investigación, se define como una universidad emprendedora aquella que se reconoce como parte del desarrollo de su entorno, mide su incidencia y dispone de una infraestructura física, financiera y administrativa que facilita la interacción de su personal administrativo, docente y estudiantes con las partes interesadas (empresas, gobierno, organizaciones sociales y productivas), nacionales y extranjeras, para realizar actividades en común que le permiten atender sus necesidades a través de la formación, investigación, innovación, transferencia de tecnología, el uso del conocimiento y de las mejores metodologías disponibles, lo que contribuye al emprendimiento, empleabilidad y la gestión del cambio.

El modelo conceptual de este estudio tiene como fundamento el análisis de las relaciones de las siguientes siete variables latentes, consideradas como características de una universidad que promueve exitosamente el emprendimiento (OECD, 2012):

- 1) Liderazgo y gobernanza, muestra cómo es que las instituciones de Educación Superior son capaces de crear, impulsar e implementar una cultura y una estrategia empresarial, así como ejercer una buena gobernanza en un contexto de autonomía para promover el emprendimiento en los diferentes niveles educativos de la universidad.
- 2) Desarrollo del espíritu empresarial en la enseñanza. Refleja una efectiva estructura organizacional que la universidad ha definido para ofrecer una formación profesional con un enfoque empresarial innovador, poniendo a disposición áreas, programas y recursos humanos para ofertar herramientas acordes al personal, estudiantes y actores interesados en el desarrollo de habilidades emprendedoras. Esto contempla también, validar el impacto de los resultados del aprendizaje del emprendimiento.
- 3) La relación entre la universidad y la empresa para el intercambio de conocimientos. Representa la disposición que muestra la universidad por vincularse con las partes interesadas para facilitarle a estudiantes, docentes y personal de áreas relacionadas el acercamiento con ellos y madurar su perfil emprendedor, así como transferir conocimientos y tecnología. Destacan la vinculación con empresas, gobierno, otras universidades, centros de investigación, organizaciones sociales, egresados, organismos empresariales y organizaciones localizadas en las diferentes regiones, lo cual se facilita por la disposición de infraestructura de emprendimiento.
- 4) Aprendizaje y las rutas para emprendedores. Se refiere a la capacidad que tiene la universidad para generar conciencia, experimentar, desarrollar ideas, interactuar con profesores, empresas, acceder a financiamiento y al uso de instalaciones que permitan favorecer el emprendimiento, y que pueda reflejarse en la creación de empresas o empleos.
- 5) Midiendo el impacto de la Universidad Emprendedora. Se refiere a la capacidad que demuestra la institución por dar seguimiento a los resultados e impactos que sus prácticas de emprendimiento tienen sobre las partes relacionadas como estudiantes, personal, institución misma (internas) o en empresas, gobierno, organizaciones sociales o sobre el entorno, tanto a nivel local, como nacional o internacional (externas). Se enfoca a obtener indicadores respecto el espíritu empresarial de los egresados, la retención del talento, impactos sobre el desarrollo económico local (empresas o empleos generados), o bien estrategias empresariales implementadas.
- 6) La Universidad Emprendedora como institución internacionalizada. Se refiere a las oportunidades que ofrece la universidad para que el personal administrativo, docentes y alumnos puedan acceder a enlaces, institucio-

nes, programas y expertos internacionales como una práctica de enseñanza-investigación-emprendimiento.

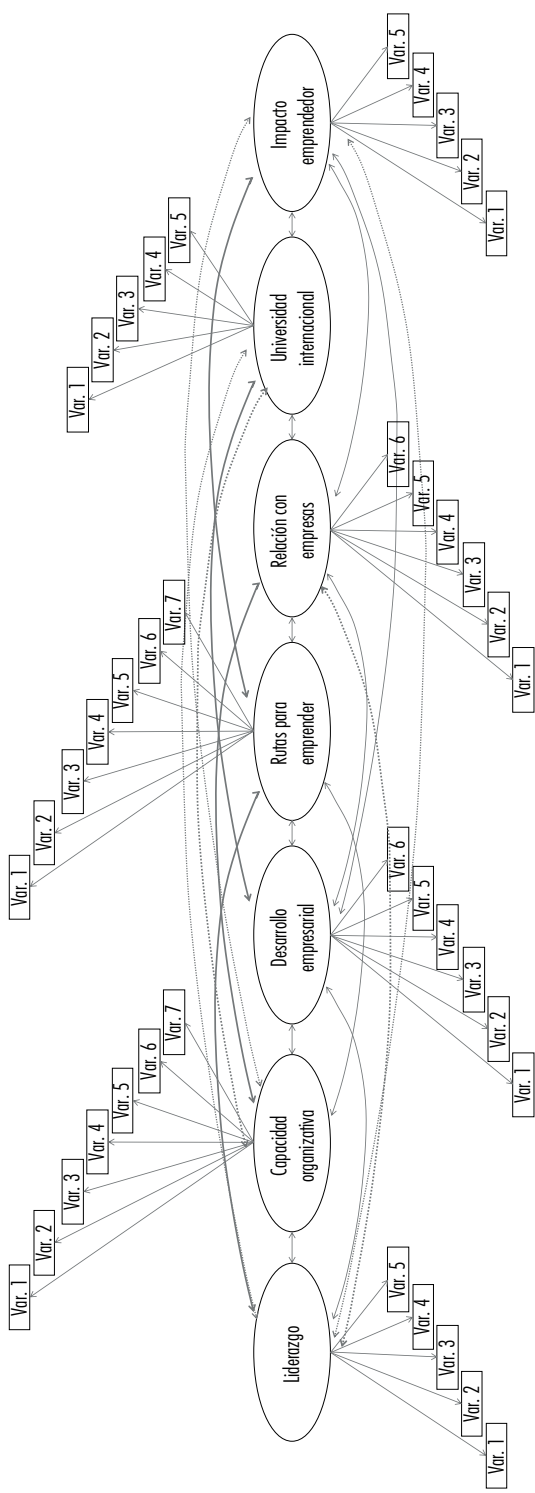
- 7) Capacidad organizativa, personas e incentivos. Esta dimensión representa la estructura humana, administrativa y financiera que la universidad ha construido para gestionar e incentivar de manera adecuada y dinámica el desarrollo de habilidades empresariales en estudiantes, esto implica involucrar tanto al personal administrativo, profesores, alumnos y partes interesadas, así como disponer de un mecanismo de financiamiento, seguimiento y reconocimiento del emprendimiento.

Como se puede apreciar en la figura 1, el SEM de estudio que representa las variables observadas (rectángulos) y las variables latentes (elipses) que caracterizan a la universidad emprendedora permite mostrar las variables que miden cada dimensión y cómo cada dimensión se relaciona con las demás.

Una ventaja de los modelos SEM sobre los procedimientos multivariados es que adopta un enfoque confirmatorio (prueba de hipótesis), donde los procesos causales de observación sobre múltiples variables se representan por ecuaciones estructurales (o de regresión), lo que permite probarse estadísticamente de manera simultánea y verificar su consistencia con una prueba de bondad de ajuste donde es posible evaluar los errores de estimación, por lo que se requiere de un análisis confirmatorio más que exploratorio.

Es importante reconocer que uno de los aspectos críticos en el uso de los SEM es sostener el supuesto de normalidad de los datos, el cual es difícil cumplir cuando se plantea un estudio con una población grande (superior a 250), pues aumenta las diferencias entre la matriz de varianza-covarianza de la muestra y el modelo propuesto. Este problema se refleja en el no cumplimiento en los índices de bondad de ajuste, en particular los absolutos como chi cuadrada, X^2 ajustada por los grados de libertad, el RMSEA y el RMR. Para evitar este problema, se recomienda considerar índices de bondad de ajuste adicionales como los incrementales CFI, GFI, IFI, TLI, NFI o de parsimonia PGFI, PNFI, PCFI (Manzano, 2018; ss, 2022; Boomsma y Hoogland, 2001; Ruiz *et al.*, 2010). No obstante, en esta investigación, no fue necesario pues, resultado del ajuste del modelo a través del análisis confirmatorio y la reducción de variables, se logró verificar calidad y significancia de las relaciones del modelo de universidades emprendedoras, el caso para instituciones públicas en México.

Figura 1. Modelo conceptual para evaluar el perfil emprendedor en las universidades



Fuente: elaboración propia con base en OECD (2012).

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la investigación se presentan en tres subapartados: *a)* Verificación de la consistencia de las dimensiones del emprendimiento; *b)* Aplicación del SEM, y *c)* Validación de las relaciones entre variables.

Verificación de la consistencia de las dimensiones del emprendimiento

Si bien la metodología es propuesta por dos organismos internacionales de prestigio, la OECD y la Comisión Europea, resultó útil evaluar el instrumento con una muestra de 327 profesores para medir el emprendimiento de las universidades públicas en México, el cual mostró ser consistente en su diseño y aplicación con coeficientes de confiabilidad estadística significativos para las escalas y factores de cada una de las dimensiones consideradas en el modelo.

Un método recurrente para medir la consistencia interna de una variable latente, en este caso cada una de las dimensiones utilizadas para representar el emprendimiento, respecto a las variables que fueron utilizadas para medirlos, es el coeficiente Alfa de Cronbach (α). Si las variables seleccionadas describen de modo correcto la dimensión, entonces el resultado deberá ser mayor que 0.7 y hasta 0.9 (Grande y Abascal, 2007, p. 243; Oviedo y Campo, 2005).

Los resultados obtenidos fueron los siguientes (Alfa de Cronbach | número de variables observadas): Liderazgo y Gobernanza ($\alpha = 0.920$ | 5), Capacidad organizativa, personas e incentivos ($\alpha = 0.951$ | 7), Desarrollo del espíritu empresarial en la enseñanza y el aprendizaje ($\alpha = 0.960$ | 6), Rutas para emprendedores ($\alpha = 0.963$ | 7), Relaciones Universidad - empresa para el intercambio de conocimientos ($\alpha = 0.960$ | 6), Universidad Emprendedora como institución internacionalizada ($\alpha = 0.982$ | 5), Impacto de la Universidad Emprendedora ($\alpha = 0.979$ | 5).

Aplicación del modelo de ecuaciones estructurales (SEM)

La metodología de la OECD (2012) definida por un grupo de expertos internacionales, incluye sólo una validación de contenido, la validez de la consistencia teórica de las variables latentes se realizó a partir de verificar los resultados obtenidos de 327 profesores en México, realizando un análisis estadístico mul-

tivariado bajo el SEM, lo que permitió analizar la relación entre las variables observadas y las dimensiones de emprendimiento, así como la relación entre las propias dimensiones.

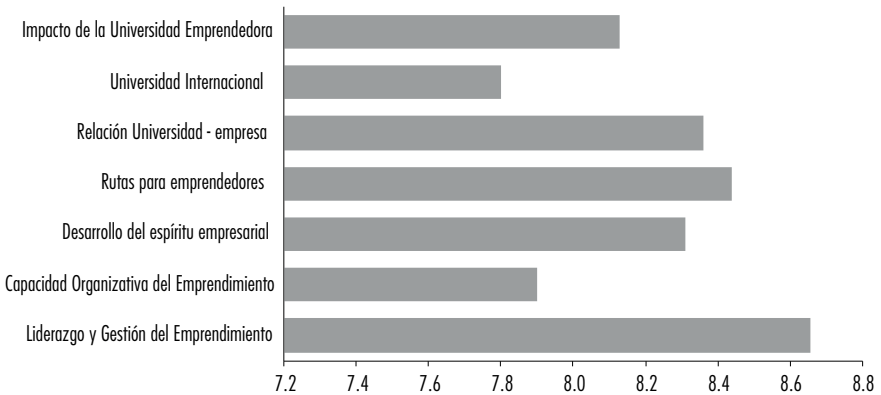
El criterio para verificar la conformidad del modelo propuesto respecto al ajuste de los datos obtenidos se determinó a través de diferentes estadísticos: Chi cuadrada normalizada por los grados de libertad (CMIN/DF), el cual espera valores entre 1 y 5 para mostrar un adecuado ajuste del modelo; los índices de ajuste incremental como el Índice de Ajuste Comparativo (Comparative Fit Index, CFI, por sus siglas en inglés), el Índice de Ajuste Normado (Normed Fit Index, NFI, por sus siglas en inglés) y el Índice Tucker-Lewis no normalizado de ajuste (Tucker-Lewis Index, TLI, por sus siglas en inglés), los cuales deben registrar valores entre 0.9 y 1 para reflejar una bondad de ajuste aceptable de las variables en el modelo. Asimismo, se consideraron los índices de mal ajuste: Error cuadrático medio de aproximación (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA, por sus siglas en inglés), cuyo indicador debería estar entre 0.6 y 0.8 para que refleje un mejor ajuste al tamaño de la muestra; la Raíz Cuadrática Media Residual (Root Mean Square Residual, RMSR, por sus siglas en inglés), en este caso un valor que tiende a cero refleja un mejor ajuste (Dettrinidad, 2016; Ruiz *et al.*, 2010; Cea, 2004; Hu y Bentler, 1999; Hair *et al.*, 2010; Escobedo *et al.*, 2016).

El modelo original fue sometido al análisis SEM para ajustar el modelo de acuerdo a los resultados del estudio y las variables observadas, es decir, se fueron suprimiendo variables hasta que se cumplieran los estándares estadísticos definidos previamente, y se encontró que fue necesario reducir en 20 el número de variables observadas para las diferentes dimensiones de estudio, logrando obtener indicadores estadísticos que mostraron un análisis confiable sobre las características de las universidades emprendedoras. El modelo resultante después de una serie de análisis factoriales confirmatorios se integró por 21 variables observadas y por siete variables latentes (véase figura 3).

Este ajuste permitió mejorar todos los indicadores respecto al modelo teórico original: RMR = 0.093 (cercano a 0), RMSEA = 0.073 (entre 0.05 y 0.08), CMIN/DF = 2.735 (entre 1 y 5), CFI = 0.968, NFI = 0.951 y TLI = 0.96 (estos últimos entre 0.9 y 1.0), los cuales muestran mejores indicadores de bondad de ajuste que los obtenidos al aplicar la metodología original (véase tabla 1).

Este resultado también es consistente con la recomendación respecto a que el número de observaciones debería reflejar entre 10 o 20 veces más casos que el número de variables (ss, 2022), lo que explica que el ajuste coincidiera a un número de 21 variables en este estudio con 327 individuos, es decir, una relación 1:15.57.

Figura 2. Percepción del emprendimiento en las universidades públicas de México, según dimensión



Fuente: elaboración propia con datos en la encuesta de emprendimiento (escala 1 a 10).

Tabla 1. Índices de ajuste y consistencia esperados para el SEM e índices obtenidos para el análisis factorial confirmatorio: modelo original y ajustado

Índice de ajuste	Valor esperado	Valor obtenido	
		Modelo original	Modelo ajustado
Chi-cuadrada (X^2)	> 0.05	3 120.2	459.4
Grados de libertad		758.1	168
Discrepancia entre X^2 y grados de libertad (CMIN/DF)	>1 y < 5	4.116	2.735
Índice residual de la raíz cuadrada media (RMR)	Cercano a 0	0.187	0.093
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	<0.05 / 0.08	0.098	0.073
Índice de ajuste comparativo (CFI)	Entre 0.9 y 1.0	0.877	0.968
Índice de ajuste normalizado (NFI)	Entre 0.9 y 1.0	0.845	0.951
Índice no normalizado de ajuste (NNFI o TLI)	Entre 0.9 y 1.0	0.867	0.960

Fuente: elaboración propia con uso del software Amos de SPSS v.25.

Es importante mencionar que los coeficientes de confiabilidad obtenidos en el modelo propio resultaron significativos para cada una de las dimensiones de análisis (Alfa de Cronbach | número de variables observadas): Liderazgo y Gobernanza ($\alpha = 0.894 | 3$), Capacidad organizativa, personas e incentivos ($\alpha = 0.915 | 3$), Desarrollo del espíritu empresarial en la enseñanza y el aprendizaje ($\alpha = 0.926 | 3$), Rutas para emprendedores ($\alpha = 0.940 | 3$), Relaciones Universidad-empresa para el intercambio de conocimientos ($\alpha = 0.927 | 3$), Universidad Emprendedora como institución internacionalizada ($\alpha = 0.958 | 3$), Impacto de la Universidad Emprendedora $\alpha = 0.968 | 3$).

Validación de las relaciones entre variables

Los resultados permiten identificar que las dimensiones más consolidadas son Liderazgo y gestión del emprendimiento y Rutas para emprendedores, no obstante, las relacionadas con Universidad internacional y Capacidad organizativa del emprendimiento, muestran una menor consolidación (véase figura 2).

En tanto, las variables observadas que permiten evaluar el emprendimiento en las universidades públicas de México, según su grado de consolidación, se muestran en la tabla 2, donde se observa que lo relativo al impulso del emprendimiento es significativo. Sin embargo, la falta de vínculos internacionales, la atracción de personal emprendedor y el reconocimiento de las partes interesadas presentan menor ponderación.

La figura 3 muestra la relación que existe (covarianzas o correlaciones) entre variables y dimensiones que caracterizan el perfil emprendedor de las universidades públicas, así como la relación que existe entre cada una de las dimensiones. Resalta el papel de la dimensión Desarrollo empresarial y su relación con el resto de las dimensiones (correlación), por el contrario, la dimensión Universidad internacional, muestra un menor impacto respecto al resto de dimensiones.

Con el modelo obtenido, la relación entre variables observadas y variables latentes (dimensiones de emprendimiento) puede analizarse en las tablas 3 y 4, donde se encuentran los valores de las covarianzas, correlaciones y estimados de regresión, que reflejan el peso de la relación y los p-valor, los cuales son menores a 0.05 que confirma las relaciones como significativas.

La tabla 3 muestra que las relaciones más débiles entre variables latentes radican en la dimensión Universidad internacional respecto a la dimensión liderazgo y gestión del emprendimiento (F1-F6: 0.693), Rutas para emprendedores (F4-F6: 0.782) y Desarrollo del espíritu empresarial (F3-F6: 0.785).

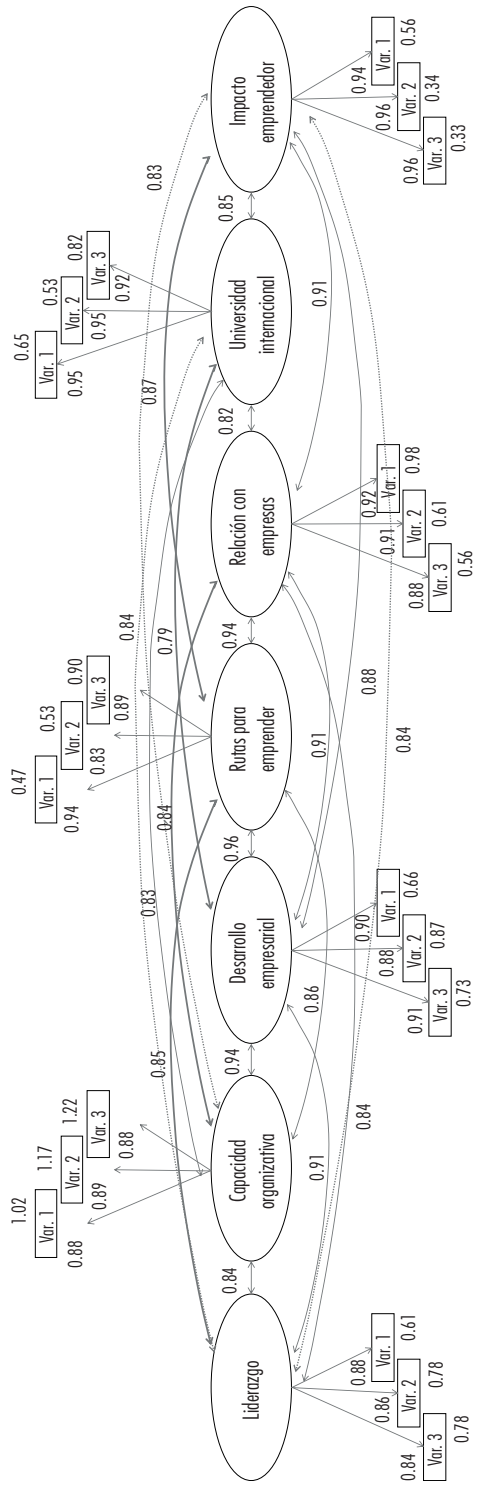
Tabla 2. Variables para medir la capacidad de gestión emprendedora de las universidades públicas, según su consolidación

<i>Dimensión</i>	<i>La universidad (es / tiene / promueve):</i>	<i>Media</i>	<i>D. Est.</i>
LyG	Impulsora del espíritu empresarial	8.82	1.64
LyG	Alto compromiso con la estrategia empresarial	8.67	1.62
RE	Crea conciencia sobre importancia del emprendimiento	8.55	1.95
RUE	Favorece intercambio con industria, sociedad y gobierno	8.52	1.90
LyG	Tiene un modelo de emprendimiento	8.50	1.75
RE	Anima a las personas a emprender	8.44	2.02
RUE	Demuestra participación en asociaciones y partes interesadas	8.43	1.89
DEE	El personal adopta un enfoque emprendedor	8.39	1.96
DEE	Apoya el desarrollo de mentalidades y habilidades emprendedoras	8.33	1.89
RE	Ofrece oportunidades para experimentar el emprendimiento	8.33	2.10
DEE	Valida resultados del aprendizaje del emprendimiento	8.20	2.11
IUE	Evalúa participación en enseñanza y aprendizaje empresarial	8.19	2.17
IUE	Evalúa impacto de la enseñanza y el aprendizaje empresarial	8.17	2.10
RUE	Participa en actividades con las empresas y el entorno externo	8.14	2.09
IUE	Evalúa el impacto de su estrategia de emprendimiento	8.02	2.22
CO	Fomenta las relaciones emprendedoras	7.98	2.15
CO	Invierte en el desarrollo del personal	7.86	2.38
CO	Reconoce a las partes interesadas	7.85	2.37
UII	Participa en redes internacionales	7.84	2.38
UII	Muestra internacionalización en su enfoque de docencia	7.82	2.39
UII	Busca y atrae personal internacional y emprendedor	7.75	2.52

Notas: D.Est. = Desviación estándar. La media se estima para un intervalo entre 1 y 10. Dimensiones: LyG = Liderazgo y Gobernanza; CO = Capacidad organizativa, personas e incentivos; DEE = Desarrollo del Espíritu Empresarial en la enseñanza y el aprendizaje; RE = Rutas para Emprendedores; RUE = Relaciones Universidad-Empresa para el intercambio de conocimientos; UII = Universidad Emprendedora como Institución Internacionalizada; IUE = Impacto de la Universidad Emprendedora.

Fuente: elaboración propia con uso del software SPSS v. 25.

Figura 3. Modelo de universidades públicas emprendedoras en México: dimensiones y variables



Chisquare = 459.4, df = 168, P-value = 0.01, RMSEA = 0.073, CFI = 0.968.

Notas: flechas bidireccionales muestran correlaciones, unidireccionales saturación, datos de error no estandarizados. Fuente: elaboración propia con uso del software Amos de SPSS v.25 y con base en OECD (2012).

Tabla 3. Relaciones del modelo estructural: variables latentes (dimensiones de emprendimiento)

Relaciones	Covarianza	S.E.	V. C.	p	Correlación
F1 <-> F2	1.167	0.078	14.974	***	0.844
F1 <-> F4	2.134	0.207	10.333	***	0.851
F1 <-> F6	0.958	0.079	12.151	***	0.693
F1 <-> F7	1.155	0.077	15.016	***	0.836
F1 <-> F5	1.156	0.078	14.885	***	0.837
F1 <-> F3	1.256	0.077	16.399	***	0.909
F2 <-> F3	0.938	0.013	74.366	***	0.938
F3 <-> F4	1.737	0.084	20.656	***	0.957
F3 <-> F6	0.785	0.025	31.776	***	0.785
F3 <-> F7	0.875	0.016	53.743	***	0.875
F3 <-> F5	0.911	0.014	63.424	***	0.911
F2 <-> F4	1.569	0.089	17.596	***	0.864
F4 <-> F6	1.421	0.091	15.539	***	0.782
F2 <-> F6	0.831	0.021	39.286	***	0.831
F6 <-> F7	0.854	0.017	49.953	***	0.854
F5 <-> F6	0.823	0.021	38.593	***	0.823
F5 <-> F7	0.905	0.013	68.048	***	0.905
F2 <-> F5	0.886	0.017	51.514	***	0.886
F4 <-> F5	1.715	0.085	20.256	***	0.945
F2 <-> F7	0.858	0.018	46.712	***	0.858
F4 <-> F7	1.575	0.088	17.96	***	0.867

Notas: SE: Error Estándar del peso de la regresión; V.C.: Valor de ratio crítica de la regresión; *** = 0.000. F1 = Liderazgo y Gestión del Emprendimiento, F2 = Capacidad Organizativa del Emprendimiento, F3 = Desarrollo del Espíritu Empresarial, F4 = Rutas para emprendedores, F5 = Relación Universidad Empresa, F6 = Universidad Internacional, F7 = Impacto de la Universidad Emprendedora.

Fuente: elaboración propia con uso del software Amos de SPSS v.25.

La tabla 4 muestra que existe una fuerte relación y aportación de las variables observadas con los constructos que permiten medir las dimensiones de emprendimiento en una universidad pública en México, los p-valor confir-

man esta relación válida. Destacan los coeficientes que valoran la relación de las variables observadas y la dimensión impacto de la universidad emprendedora (IUE).

Tabla 4. Relaciones del modelo estructural: variables observadas y latentes

<i>Relaciones</i>	β	<i>S.E.</i>	<i>V. C.</i>	<i>p</i>	β <i>Std</i>
LyG05 <- F1	1				0.843
LyG03 <- F1	1.093	0.056	19.561	***	0.863
LyG02 <- F1	1.026	0.051	20.027	***	0.875
C003 <- F2	1.892	0.094	20.06	***	0.882
C005 <- F2	2.112	0.104	20.378	***	0.890
C007 <- F2	2.095	0.104	20.165	***	0.885
DEE04 <- F3	1.927	0.09	21.461	***	0.914
DEE02 <- F3	1.718	0.086	20.086	***	0.879
DEE01 <- F3	1.708	0.081	21.023	***	0.903
RE01 <- F4	1				0.935
RE02 <- F4	1.037	0.032	32.23	***	0.933
RE03 <- F4	1.027	0.037	27.664	***	0.891
RUE04 <- F5	1.831	0.091	20.064	***	0.879
RUE02 <- F5	1.713	0.081	21.267	***	0.910
RUE01 <- F5	1.746	0.081	21.642	***	0.919
UII03 <- F6	2.387	0.104	22.871	***	0.947
UII04 <- F6	2.273	0.098	23.087	***	0.952
UII05 <- F6	2.191	0.1	21.873	***	0.924
IUE03 <- F7	2.015	0.085	23.581	***	0.961
IUE02 <- F7	2.084	0.088	23.654	***	0.963
IUE01 <- F7	2.088	0.092	22.68	***	0.941

Notas: β = estimados de regresión; SE= Error Estándar del peso de la regresión; V.C.= Valor de ratio crítica de la regresión; *** = 0.000; β Std: estimados de regresión estandarizados. F1 = Liderazgo y Gestión del Emprendimiento, F2 = Capacidad Organizativa del Emprendimiento, F3 = Desarrollo del Espíritu Empresarial, F4 = Rutas para emprendedores, F5 = Relación Universidad Empresa, F6 = Universidad Internacional, F7 = Impacto de la Universidad Emprendedora.

Fuente: elaboración propia con uso del software Amos de SPSS v.25.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación permitió conocer el perfil emprendedor de las universidades públicas en México, de acuerdo a las características identificadas como “ideales” a nivel internacional, definidas en la metodología de la OECDE y la Comunidad Europea. En este sentido, llama la atención que las universidades muestren un fuerte liderazgo y gestión del emprendimiento, donde existe un declarado compromiso de la institución con la implementación de una estrategia empresarial, donde se reconoce al desarrollo del espíritu empresarial como agente del cambio (liderazgo y gestión) y como creador de conciencia sobre la importancia de desarrollar habilidades emprendedoras entre el personal y los estudiantes, alentando su práctica. No obstante, el estudio muestra que, si bien la universidad pública es una fuerza emprendedora, no dispone de mecanismos suficientes internos sólidos para fomentarla y echarla a andar, como infraestructura, incentivos, capacitación, vinculación, entre otros.

El estudio mostró además que, el emprendimiento es un tema que tiende a ser cada vez más importante para las economías e instituciones de Educación Superior como una instancia que incide en la formación de profesionistas y en la resolución de los problemas de la sociedad, pero que requiere de reformas en el modelo de Educación Superior en México para llegar a cumplir con esta función.

El uso de un SEM permitió validar la utilidad del instrumento teórico para medir las dimensiones del emprendimiento y su consistencia metodológica, así como identificar la necesidad de hacer un ajuste al número de variables utilizadas en el modelo original para obtener una versión propia para el caso local.

Por otra parte, entre las fortalezas se logró identificar que en las universidades públicas en México se están fomentando vínculos con las empresas, la sociedad y las partes interesadas, lo que involucra la participación de sus profesores y estudiantes (dimensión relación universidad-empresa). Sin embargo, también muestra que es necesario trabajar en consolidar una estructura consistente para incentivar y estimular el desarrollo de mentalidades y habilidades emprendedoras, que permitan involucrar a todo el personal de la institución en la generación de ideas de emprendimientos y favorezca, al mismo tiempo, la evaluación de los resultados del emprendimiento (dimensión desarrollo del espíritu empresarial).

Los resultados revelan que las universidades públicas necesitan trabajar en los mecanismos de control y evaluación del emprendimiento tanto en la institución, como en la pertinencia de programas educativos en torno al empre-

dimiento y su relación con el contexto (dimensión impacto de la universidad emprendedora). Finalmente, se muestra que las universidades públicas requieren redefinir o dar prioridad a las acciones que permitan implementar nuevos mecanismos para promover el emprendimiento que involucren profesores, empresas, partes interesadas y estudiantes, invertir en infraestructura para favorecer el emprendimiento y en el desarrollo de sus integrantes (dimensión capacidad organizativa), así como definir un modelo de financiamiento para echar a andar las iniciativas de emprendimiento identificadas (internas y externas) y vinculación internacional que favorezca el emprendimiento a través de expertos, instituciones, tanto en docencia y sus programas educativos, como en investigación (dimensión universidad internacional).

Sin duda el tema del emprendimiento es un tema con gran expectativa de desarrollo para países como México, con más énfasis en instituciones de Educación Superior públicas, por lo que se considera necesario avanzar en estos estudios no sólo en programas de ciencias sociales y negocios, sino en las áreas relacionadas con ingenierías industriales, tecnologías de la información, así como posgrados y áreas de investigación, innovación y transferencia de tecnología, lo que permitirá avanzar sobre un modelo integral de universidades emprendedoras.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2014). El futuro de la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 13(V). <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2014.13.122>
- Ajzen, I. (1985). From intention to action: a theory of planned behaviour. En J. Kuhl y J. Beckmann (eds.), *Action control: From cognitions to behaviours* (pp. 11-39). Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Amponsah, M. y Novak, P. (2022). Determinants of universities' spin-off creations. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2086148>
- Aparicio, S., Urbano, D. y Audretsch, D. (2016). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel Data Evidence. *Technological Forecasting and Social Change*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.04.006>
- Arbuckle, J. L. (2020). User's guide IBM SPSS. *Amos 27*. Amos Development Corporation.

- Armbruster, C. (2008). Research universities: autonomy and self-reliance after the entrepreneurial university. *Policy Futures in Education*, 6(4). <http://dx.doi.org/10.2304/pfie.2008.6.4.372>
- Arroyo, E., Cárcamo, M., Cuevas, V. y Estrada, R. (2021). A framework explaining the entrepreneurial intentions of engineering students in public universities. *Cuadernos de Administración*, 37(71). <https://doi.org/10.25100/cdea.v37i71.10736>
- Awad, I. M. y Salaimeh, M. K. (2023). Towards an entrepreneurial university model: evidence from the Palestine Polytechnic University. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(9). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00280-5>
- Bacigalupo, M. (2019). The European Entrepreneurship Competence Framework (EntreComp). A conceptual model built and tested by the European Commission's joint research centre. <https://ec.europa.eu/jrc/entrecomp>
- Barba, V., Mitre, M. y Brío, J. (2022). The entrepreneurial intention of university students: An environmental perspective. *European Research on Management and Business Economics*, 28(2). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444883421000437>
- Boomsma A., Hoogland J. J. (2001). The Robustness of LISREL Modeling Revisited. En R. Cudeck, S. du Toit y D. Sörbom (eds.). *Structural equation modeling: Present and future. A Festschrift in honor of Karl Jöreskog* (pp. 139-168). Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Boruck, S. y Mafra, F. C. (2020). Entrepreneurial university: conceptions and evolution of theoretical models. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 14(4). <https://doi.org/10.12712/rpca.v14i4.43186>
- Boubker, O., Arroud, M. y Ouajdouni, A. (2021). Entrepreneurship education versus management students' entrepreneurial intentions. A PLS-SEM approach. *The International Journal of Management Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100450>
- Cea, M. A. (2004). *Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Síntesis.
- Chin, W. (2013). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*. Psychology Press. https://www.researchgate.net/profile/Wynne-Chin/publication/311766005_The_Partial_Least_Squares_Approach_to_Structural_Equation_Modeling/links/0deec533e0f7c00f59000000/The-Partial-Least-Squares-Approach-to-Structural-Equation-Modeling.pdf

- Clark, B. (1998). *Creating entrepreneurial universities: Organisational pathways to transformation*. IAU Press and Pergamon.
- Detrinidad, E. (2016). Análisis factorial exploratorio y confirmatorio aplicado al modelo de secularización propuesto por Inglehart-Norris. Periodo 2010-2014 (Estudio de caso España, Estados Unidos, Alemania, Holanda) wsv. *Facultad de Ciencias. Universidad de Granada*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21000.26889>.
- Durazo, E., López, B., Payán, M. y Barreras, A. (2021). Ecosistemas de emprendimiento: la formación emprendedora desde las instituciones de educación superior. En M. Ramírez-Urquidy, N. Ramírez Angulo, M. Flores y G. Osorio Novela. *Emprendimiento y educación superior en México: diversos enfoques en la construcción de ecosistemas* (pp. 99-116). Universidad Autónoma de Baja California, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ediciones del Lirio, S.A. de C.V.
- Escobedo, M., Hernández, J., Estebané, V. y Martínez, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia y Trabajo*, 18(55). <https://www.scielo.cl/pdf/cyt/v18n55/art04.pdf>
- Etzkowitz, H. (2000). Tech transfer, incubators probed at Triple Helix III. *Research Technology Management*, 4(6). https://www.researchgate.net/publication/247703182_Tech_Transfer_Incubators_Probed_at_Triple_Helix_III
- _____ (2003). Research groups as quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1). [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00009-4)
- _____ (2016). The entrepreneurial university: Vision and metrics. *Industry and Higher Education*, 30(2). <https://doi.org/10.5367/ihe.2016.0303>.
- Fini, R., Fu, K., Mathisen, M. T., Rasmussen, E. y Wright, M. (2017). Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: a longitudinal, multilevel, cross-country study. *Small Business Economics*, 48(2). <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9779-9>
- Grande, E. y Abascal, E. (2007). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. Esic Editorial.
- Guerrero, M. y Urbano, D. (2017). La universidad ante los cambios estructurales de las regiones: El caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Ekonomiaz* 92.
- Guerrero, M., Cunningham, J. A., Urbano, D. (2015). Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the

- United Kingdom. *Research Policy*, 44(3). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.008>
- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis*. Prentice Hall.
- Hu, L. y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>.
- Karimi, S., Biemans, H., Lans, T., Arasti, Z., Chizari, M. y Mulder, M. (2011, September). Application of structural equation modelling to assess the impact of entrepreneurial characteristics on students' entrepreneurial intentions. En H. Fulford (eds.). *Proceedings of ecie 2011, The 6th European Conference on Entrepreneurship and Innovation*, Robert Gordon University, Aberdeen, Scotland, UK. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2152932>.
- King, T. y Dennis, C. (2006). Unethical consumers deshopping behaviour using the qualitative analysis of theory of planned behaviour and accompanied (de)shopping. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 9(3). <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13522750610671699/full/html>
- Leydesdorff, L. y Meyer, M. (2006). Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*, 35(10). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.016>
- Lin, S., De-Pablos, C., Montes, J. L. y Lin-Lian, C. (2022). Entrepreneurial intention of chinese students studying at universities in the community of Madrid. *Sustainability*, 14(5475). <https://doi.org/10.3390/su14095475>
- Malecki, E. J. (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. *Geography Compass*, 12(3). <https://doi.org/10.1111/gec3.12359>
- Manzano, A. P. (2018). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. *Investigación en Educación Médica*, 7(25). <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.11.002>
- Martínez, M., García, F. y Duarte, M. (2018). Influence of the university environment in the entrepreneurial intention in public and private universities. *RAUSP Management Journal*, 53(1). <https://doi.org/10.1016/j.rauspm.2017.12.009>
- McKinsey y Company (2011). *The power of many. Realizing the socioeconomic potential of entrepreneurs in the 21st century*. <https://g20yes2011.files.wordpress.com/2011/10/the-power-of-many-mckinsey-report-20110310.pdf>
- Mendoza, J. (2022). *La educación superior en México: expansión, diversificación y financiamiento en el periodo 2006-2021*. IISUE, UNAM.

- Miranda, F., Chamorro, 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*. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2017.01.001>
- NACIE (2013). *The innovative and entrepreneurial university: Higher education, innovation and entrepreneurship in focus*. U.S. Department of Commerce. National Advisory Council on Innovation and Entrepreneurship. https://www.cuforum.org/sac/2013/TheInnovativeEntrepreneurialUniversity%20_FINAL.pdf
- Neri, J. (2019). La revolución silenciosa: el emprendimiento en las universidades y jóvenes universitarios. En E. Blanco y R. Humara (coords.). *Un acercamiento regional al análisis de la globalización las políticas públicas y la educación en México* (p. 120-122). Universidad del Centro de México, Serie Investigación Científica del Siglo XXI.
- OECD (2012). A guiding framework for entrepreneurial universities. *OECD and European Commission*. <https://www.oecd.org/site/cfecpr/EC-OECD%20Entrepreneurial%20Universities%20Framework.pdf>
- _____ (2022). Advancing the entrepreneurial university: Lessons learned from 13 HEInnovate Country Reviews. *OECD SME and Entrepreneurship Papers*. <https://doi.org/10.1787/d0ef651f-en>
- Ortiz, M. y Fernández, M. (2018). Modelo de ecuaciones estructurales: Una guía para ciencias médicas y ciencias de la salud. *Terapia Psicológica*, 36(1). <https://www.scielo.cl/pdf/terpsicol/v36n1/0718-4808-terpsicol-36-01-0051.pdf>
- Oviedo, H. y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(4). <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Reza, S., Faramarz, E. y Javad, M. (2019). Validation of entrepreneurial university model: A qualitative study with the grounded theory approach. *Educ Res Med Sci*, 8(1). <https://doi.org/10.5812/erms.88775>.
- Ruiz, M., Pardo, A. y San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1). <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1794.pdf>
- Salamzadeh, Y., Taofeek, A. y Aidin, V. (2022). Entrepreneurial universities and social capital: The moderating role of entrepreneurial intention in the Malaysian context. *The International Journal of Management Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100609>.
- Schermelleh, K. y Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit mea-

- sures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2). https://www.stats.ox.ac.uk/~snijders/mpr_Schermelleh.pdf
- Secundo, G. y Giovanni, P. (2018). Strategic knowledge management Models and tools for entrepreneurial universities. *Guest Editorial*. <https://core.ac.uk/download/pdf/266980877.pdf>
- ss (2022). Structural equation modeling. *Complete Dissertation by Statistics Solutions*. <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/structural-equation-modeling/>.
- Shvedova, S. V. y Maevskaya, I. M. (2019). Entrepreneurial university: Tools and models for integrating the third mission in education institutions. *Journal of Supranational Policies of Education*, 10. <https://doi.org/10.15366/jospoe2019.10.004>
- UNESCO (2021). *Pathways to 2050 and beyond: Findings from a public consultation on the futures of higher education*. UNESCO.

