



INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración
Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

Validación de instrumento de innovación en la agroindustria en Jalisco

Validation of the innovation instrument in the agroindustry in Jalisco

DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.498

(Recibido: 22/08/2025; Aceptado: 08/12/2025)

Judith Arredondo Safa¹

Simona Arroyo Martínez^{2*}

Resumen

Esta investigación explora la gestión del conocimiento de la agroindustria en Jalisco, dada su relevancia en el comercio internacional. El objetivo es validar un instrumento que integre las variables que están relacionadas con la gestión del conocimiento mediante un modelo empírico, con base en la revisión de la literatura que aborda la innovación abierta enfocada en el usuario y que impulsa de manera sistemática la creación e innovación en entornos reales. Además, permite explicar la forma en que las empresas, universidades, gobierno y usuarios, interactúan en el desarrollo y validación de nuevos productos y procesos. Se aplicó una encuesta en la que participaron de manera voluntaria gerente, directores y propietarios, alcanzando 63 instrumentos, cuyas variables son medidas y comparadas con las teorías abordadas. Los hallazgos indican que el instrumento cumple con los elementos de validez y confiabilidad. Permitiendo explicar la gestión del conocimiento, mediante las variables Innovación abierta *Living Labs*.

Palabras Clave: Living Labs, innovación abierta, gestión del conocimiento, recursos y capacidades.

Abstract.

This research explores knowledge management in the Jalisco agribusiness sector, given its relevance to international trade. The objective is to validate an instrument that integrates variables related to knowledge management through an empirical model, based

¹ Decanato de Ciencias Sociales, Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco, México. ORCID: 0000-0001-9923-5915, judith.arredondo@edu.uag.mx.

² Decanato de Ciencias Sociales, Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco, México, ORCID: 0000-0003-3000-2560. s.arroyo@edu.uag.mx.

*Autor de Correspondencia: Simona Arroyo Martínez. s.arroyo@edu.uag.mx.

on a review of the literature addressing open, user-centered innovation that systematically promotes creation and innovation in real-world environments. Furthermore, it aims to explain how companies, universities, government, and users interact in the development and validation of new products and processes. A survey was carried out to managers, directors, and owners on a voluntary basis, resulting in 63 completed instruments. The variables from these instruments were measured and compared with the relevant theories. The findings indicate that the instrument meets the criteria for validity and reliability, allowing for the explanation of knowledge management through the variables of Open Innovation and Living Labs.

Keywords: Living Labs, open innovation, knowledge management, resources and capabilities.

JEL: B23, C40, C53, O32

Introducción

En un mundo globalizado, los países están enfocados en el desarrollo e innovación de nuevos productos y procesos, con el propósito de crear una ventaja competitiva ante su competencia tanto en el mercado nacional como internacional. A este respecto, la innovación de acuerdo con el World Intellectual Property Organization (WIPO, 2020), publicó el ranking internacional de la innovación, en el cual México obtuvo un índice de 33.60 de 100, superado por países como: Filipinas, Serbia, Turquía y Chile, entre otros. Sin embargo, en el año 2025, está en el 58 lugar en la capacidad de innovación de 139 economías (Global Innovation Index, 2025).

Pioneros como Nonaka *et al.* (2014); Hana (2013) y, Tseng y Wu (2014), coinciden en que el conocimiento forma parte de los activos más significativos de toda organización que facilita responder a su entorno. Además, en una economía globalizada las organizaciones interactúan con otros entes económicos como: clientes, proveedores, competencia y distribuidores. En consecuencia, debe tener una alta capacidad de adaptación, estableciendo estrategias enfocadas a facilitar la gestión del conocimiento, cuyo éxito depende de la colaboración de todos los actores que participan de manera conjunta crear un distintivo a la organización que está en constante cambio

El principal objetivo es validar un instrumento que integre las variables que están relacionadas con la gestión del conocimiento para proponer un modelo empírico diseñado a través de la revisión de la literatura que aborda la innovación abierta enfocada en el usuario y que impulsan de manera sistemática la creación e innovación dentro de entornos reales.

A este respecto, Wu y Hu (2018), proponen que la innovación se fortalece en un entorno cerrado o abiertos. En tanto, un sistema abierto promueve el intercambio de conocimiento hacia el interior y exterior de la empresa de manera conjunta participando las empresas, la sociedad civil, el gobierno y las universidades quienes intercambian recursos, riesgos e ideas novedosas.

Por ello, este estudio se enfoca en el concepto de Living Labs, que fue acuñado en el año 2000 por William Mitchell, que es la construcción de un laboratorio en el que participan voluntarios, con el propósito de realizar rutinas e interacciones cotidianas que permiten la observación, el análisis y la experimentación mediante la participación intencional (García Robles *et al.*, 2015; Duarte, 2015),

Para el caso de México, la baja productividad, la insípida innovación tecnológica, la carencia de políticas públicas y la escasa inversión en la generación del conocimiento inciden en el crecimiento de la economía, según lo propuesto por González y Flores (2018).

Actualmente, la innovación aborda dos paradigmas distintos: de manera cerrada, usando los recursos de la organización y de manera abierta. Suscitando un intercambio de información en ambas direcciones y con su entorno. Para este caso en particular, la innovación es analizada como un sistema abierto, es decir, el flujo de la información es tanto entrante como saliente.

De manera simultánea, se aplica una evaluación exploratoria, en dos aspectos que son propios de la metodología de innovación abierta denominada *Living Labs*, a través de una investigación empírica que explique la manera en la organización involucra a los usuarios o clientes en cada fase del proceso de innovación y si han o no aplicado pruebas en escenarios reales. Así como, las investigaciones que abordan esta problemática desde un enfoque cualitativo que en su mayoría son aplicadas en Europa y Estados Unidos de América, donde la innovación abierta es una práctica habitual en las organizaciones.

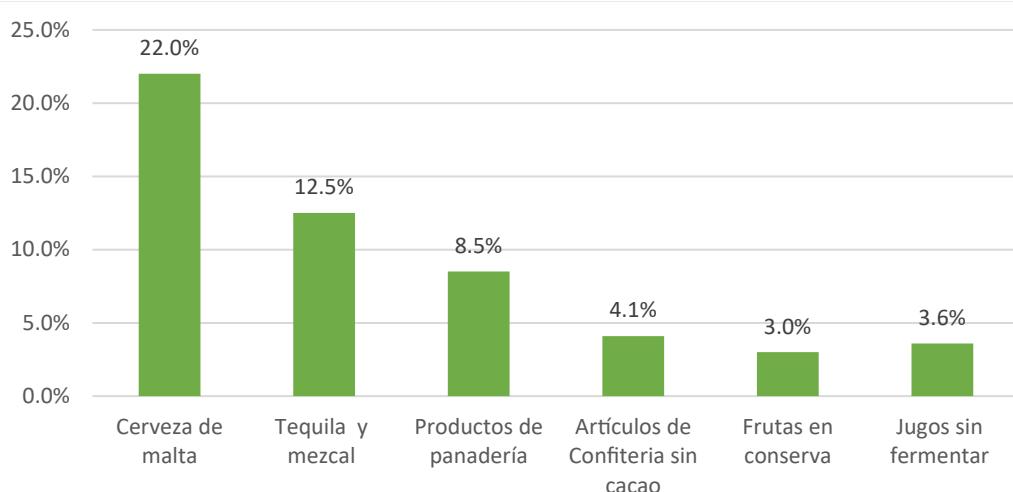
Con base en lo anterior, las preguntas a responder son: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento? y ¿Cómo interviene la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación abierta? Ambas toman en consideración la capacidad para intercambiar conocimientos desde el interior como hacia exterior o viceversa.

La estructura de la presente investigación contiene además de esta introducción, la revisión de teórica y empírica, los métodos y recursos, los resultados, la discusión y las conclusiones.

1. Antecedentes.

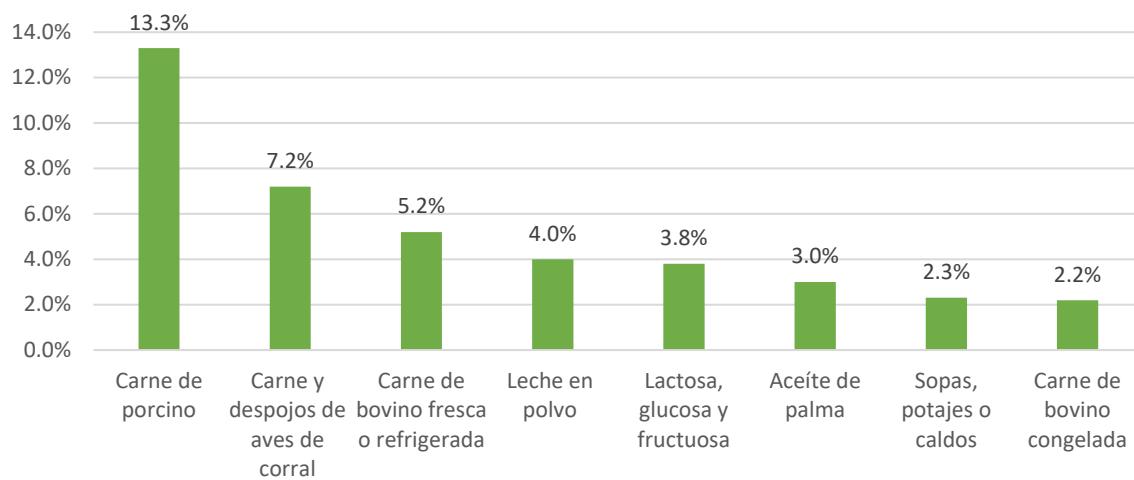
El estado de Jalisco es uno de los principales productores agroindustriales. De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2025), México ha mantenido el onceavo lugar en la exportación agroalimentaria (54%) y agroindustrial (46%), lo que representó en junio de 2025, un superávit de 4,735 millones de dólares. A continuación se muestra los productos agroindustriales exportados e importados.

Como se observa, en la figura 1, la cerveza de malta representó el 22.1%, seguida por el tequila y mezcal con 12.5%. Estos últimos con denominación de origen como lo es el tequila que proviene del estado de Jalisco; mientras el mezcal pertenece a distintos estados que han demostrado una tradición en su producción. Algunos de los más importantes como: Oaxaca, Guerrero y Durango entre otros.

Figura 1: Exportaciones Agroindustriales Junio 2025


Fuente: Elaboración propia con datos SADER (2025)

Por otro lado, los productos importados agroindustriales por parte de México se presentan en la figura 2, la carne de porcino arrojó un 13.3%; seguida de la carne de bovino, fresca y refrigerada de 7.2%, lo que representa el 20.5% de las importaciones.

Figura 2: Importaciones Agroindustrial Junio 2025


Elaboración propia con datos de SADER (2025)

Sin embargo, las variaciones porcentuales de enero – junio 2025 con relación al 2024, las exportaciones agroindustriales disminuyeron en -1.7%; en cuanto a las importaciones aumentaron en 5.1%.

Si bien la agroindustria es una pieza clave en la agroalimentaria y su impacto en la balanza comercial, es importante identificar los aspectos relevantes que tienden a que sean más competitivas y resilientes ante la globalización. Por lo que es importante mencionar que diversos autores han realizado estudios en la agroindustria en México que coinciden

en argumentar que el desarrollo económico y la competitividad están cimentadas en la innovación que tiene una correlación con la gestión del conocimiento y la forma en que las empresas lo captan, lo depositan y lo transfieren a los individuos.

En este mismo contexto Valdez y Canobbio (2024), argumentan que las empresas se comportan como si la economía generara recursos ilimitados. Por lo que proponen realizar cambios de modelos económicos sostenibles, es decir, abandonar economías lineales y adoptar economías circulares, lo que requiere que las empresas interactúen en un ambiente colaborativo, innovación y liderazgo que sea acompañado de políticas públicas enfocadas a la sustentabilidad, y la competitividad de la agroindustria.

Lo anterior, plantea una colaboración entre actores de la cuádruple hélice formado por: la empresa, el gobierno, la sociedad y las universidades lo que facilita la creación de un ecosistema de innovación

Ahora, Flores, et al. (2020), enfatizan que la competitividad se fundamenta en la innovación y la gestión del conocimiento (GC), con base en sus hallazgos de un estudio aplicado en la agricultura en el Valle del Yaqui que muestran que la GC y la innovación están correlacionadas en 44% y la innovación en 20%, que se reflejan en las mejoras en los procesos, productos, maquinaria y técnicas agrícolas. Además, de la capacitación externa, la experiencia práctica y los saberes familiares son clave en la transferencia del conocimiento.

El estudio de Morales, et al. (2025), enfocado en las habilidades directivas y su impacto en el desempeño de las cooperativas agrarias mexicanas, dedicadas a la producción y comercialización de productos agropecuarios comprobó que: a) las habilidades técnicas son las más desarrolladas; b) las habilidades directivas que poseen los directivos y gerentes son el liderazgo participativo, la comunicación y la toma de decisiones que fortalecen a la organización; y c) las habilidades de innovación, planificación comercial y visión empresarial presentan debilidades. Por lo que, el éxito de las cooperativas está depositado en los líderes con capacidades de adaptación, coordinación de equipos y fomentar la participación. Asimismo, el desarrollo rural sostenible depende de la implementación de estrategias en gobierno corporativo, formación continua y trabajo cooperativo.

Para Gayosso et al. (2019), la investigación y desarrollo es una estrategia que permite a las organizaciones generar nuevo conocimiento que se requiere para el desarrollo económico de la sociedad para enfrentar los cambios regionales, nacionales y globales. En contrario, la carencia de estrategias encaminadas en la innovación y desarrollo (I&D) científico afecta a la mayoría de las organizaciones, sin importar su tamaño, mercado y productos que ofrece. Por lo tanto, I&D., ofrece una ventaja competitiva mediante nuevos productos, incremento de la productividad y la reducción de costos, lo que beneficia a la industria, lo que contribuye al crecimiento económico (Fajardo, 2019).

2. Revisión de la literatura.

En este apartado se abordan a los principales autores teóricos y empíricos reconocidos en la gestión del conocimiento que está relacionada con la innovación que permite el desarrollo económico de un país. Así mismo, GC es un activo intangible que se refleja en la creación de patentes, marcas, y diseños industriales, entre otros; que otorgan un distintivo que forma parte de la cultura organizacional y facilita responder a los cambios y los desafíos del entorno.

Adicionalmente, se plantea el concepto *Living Labs*, que es un modelo que se basa en la innovación abierta que es una de las principales variables bajo estudio. Con anterioridad, se mencionó que es un sistema abierto en que la información fluye hacia el interior y el exterior de la organización, lo que promueve un sistema adaptativo del conocimiento de las organizaciones en escenarios reales que contribuyen con la innovación.

2.1. La innovación y los Living Labs.

Si bien el concepto *Living Labs*, es la simulación en espacios reales y no virtuales, con el propósito de observar la interacción de los usuarios con la tecnología en un determinado tiempo. Sin embargo, autores como Leminen (2015), extiende el concepto, de un espacio físico que permite la interacción tanto real como virtual. En la que participan distintos entes económicos que se vinculan desde distintas vertientes que convergen en un interés común: instituciones de educación superior (IES), instituciones gubernamentales e instituciones públicas o privadas que están inmersas en nuevas tecnologías que generen valor agregado a las organizaciones.

Para autores como Acosta y Suárez (2015), los *Living Labs* es una herramienta para identificar los factores socioeconómicos que generan valor agregado socioeconómico mediante la asignación de los factores productivos (naturales, capital y humano), permitiendo el desarrollo de capacidades que son transferidas a la sociedad. A este respecto, las capacidades son factibles si, solo sí, están abiertos a los nuevos conocimientos.

Mientras otros planteamientos los *Living Labs* se definen como ecosistemas complejos que tienen que transformar la cultura organizacional para que los individuos modifiquen las formas de trabajo, es decir, la adopción de nuevas tecnologías que cambien la estructura de aprendizaje de la sociedad (Schiavo & Serra, 2013)

Sin embargo, la sociedad requiere de la participación de las empresas para la coordinación y sustento económico de los proyectos que permitan la evolución de la tecnología y la disminución de la incertidumbre y aceptación de la misma por parte de los usuarios, debido a que los *Living Labs* permiten la evaluación del mercado, la tecnología actual e identificación de las necesidades de los individuos mediante la interacción de los usuarios y no en un entorno controlado.

Ahora, Katzy (2012), proponen que los *Living Labs* facilitan el diseño de modelos de negocios aplicando las siguientes fases:

- a. Fase de Concepción (*Ideation phase*): identificación de ideas con gran potencial, vanguardistas y equipos de investigación con el compromiso de desarrollar un proyecto por un equipo de trabajo multidisciplinario, con competencias en la administración, la operación y el financiamiento, entre otros.
- b. Fase de Co-creación (*Co-creation phase*): el *Living Lab* combina tanto el desarrollo de bienes y servicios, con el involucramiento del usuario final y el plan de comercialización para asegurar la adopción de la solución propuesta.
- c. Fase de Inversión (*Venturing phase*): los inversionistas adoptan el prototipo que es aplicado en escenarios reales. Así pues, la creación de valor se convierte en tangible y los *Living Labs* concluyen su intervención.

Por otra parte, autores como Shuurman *et al.* (2016), identificaron las variables que explican los *Living Labs*, a través de la observación de distintos proyectos relacionados con

la innovación abierta, las cuales se abordan a continuación:

1. La presencia de la metodología Living Labs, identifica a lo largo de su proceso, las etapas de contextualización, selección, concretización, implementación y retroalimentación.
2. La evaluación de las etapas propias del lanzamiento de un nuevo proyecto en desarrollo, identificadas como exploración, experimentación y evaluación.
3. Las contribuciones específicas de los usuarios antes, durante y en etapas posteriores al proceso de innovación.
4. El resultado del producto o servicio una vez que ha salido al mercado, se evalúa si este es oportuno para los usuarios finales o en caso contrario se activa un protocolo de rediseño.

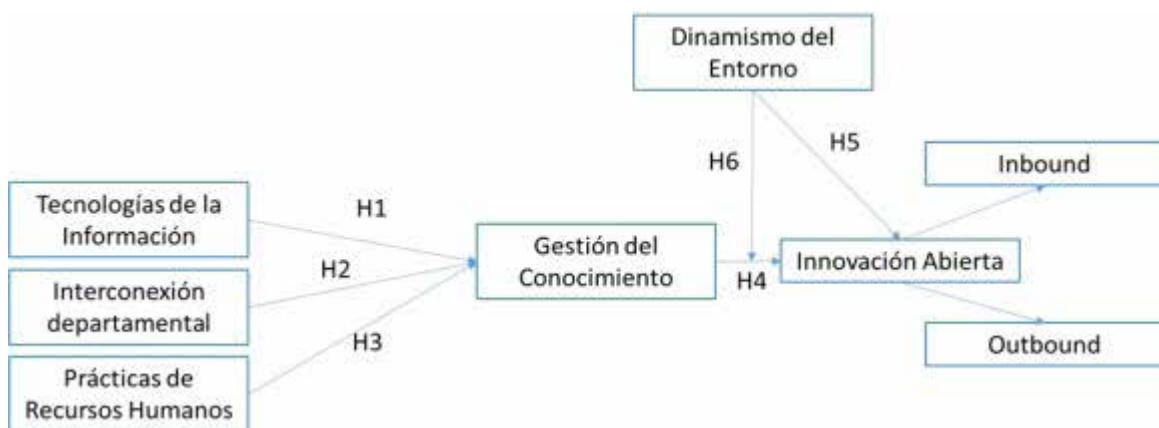
Lo anterior, plantea la afirmación de que la ventaja que ofrecen los *Living Labs* sobre otros modelos de innovación, radica en que su metodología es multi-contextual, de co-creación con una dimensión multidisciplinaria que da lugar a la investigación pura y la investigación aplicada en un ecosistema adaptable, donde el usuario es el protagonista.

2.2. La Gestión del Conocimiento en las organizaciones.

Con anterioridad, se plantearon la siguiente pregunta: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento?, con base en los resultados en un modelo empírico de Martínez-Conesa *et al.* (2017), que aplicó a las PyMEs de España, con el propósito de comprobar las variables y su relación con la GC, el cual se muestra a continuación (figura 3).

El modelo establece la hipótesis H1, H2, y H3 que las variables TICs, Interconexión las prácticas de RH están relacionadas con la GC y la innovación abierta depende de esta (H4) y que ambas tienen una relación directa con el dinamismo del entorno (H5 y H6).

Figura 3: Modelo Empírico de GC en las PyMEs



Fuente: Martínez-Conesa *et al.* (2017).

De acuerdo con sus hallazgos, solo las TICs y las prácticas de RH están relacionadas positivamente con la GC. Mientras el tipo de relación de la interconexión con la GC no se pudo identificar. El supuesto, es la influencia de la idiosincrasia de las organizaciones y su

sector. Así pues, decidieron integrar la cultura organizacional y el liderazgo como parte del modelo empírico.

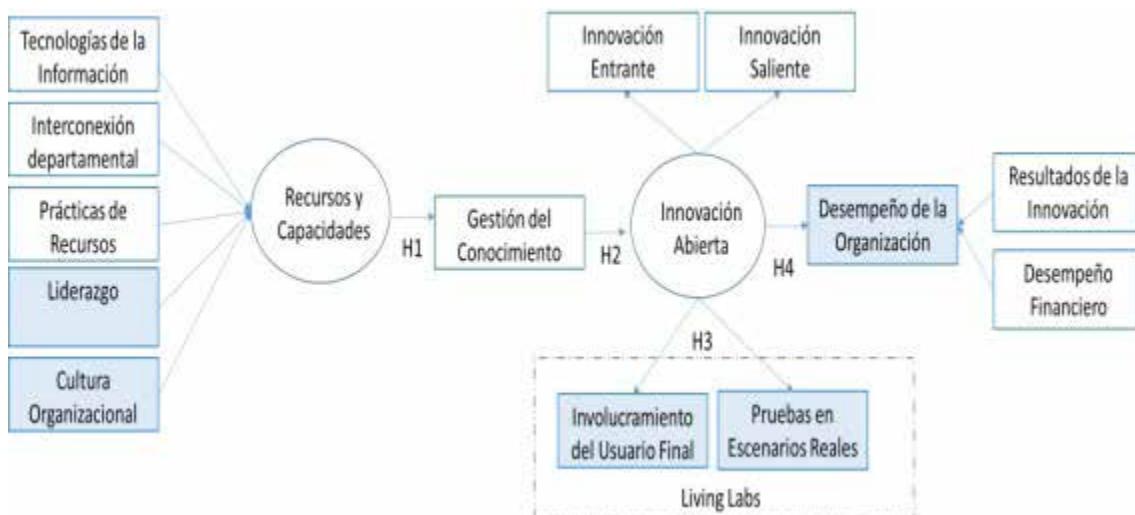
Por su parte Popa *et al.* (2017), explican que la GC está relacionada con la normatividad y la selección de recursos humanos que denotan en la innovación de las organizaciones.

De igual forma, los estudios de Parmar y Mulla (2015) y Kuo *et al.* (2011), plantean la importancia del liderazgo, debido a que la GC requiere la autonomía de los individuos para probar nuevas formas de trabajo. Por su parte, Akhavan *et al.* (2014), argumentan la importancia del liderazgo en la GC, con base en resultados empíricos. Además, comprobaron que la GC requiere de una cultura organizacional flexible para lograr la innovación.

2.3. Diseño de Modelo Teórico de GC

A partir de la revisión de la literatura y de los hallazgos de Martínez-Conesa, *et al.* (2017), se diseñó un modelo teórico con las siguientes variables: 1) recursos y capacidades; 2) gestión del conocimiento; 3) innovación abierta; 3) Living Labs y 5) desempeño de la organización. (Véase figura 4).

Figura 4: Modelo Teórico de GC.



Fuente: Elaboración propia con base en Martínez-Conesa, *et al* (2017)

A continuación se describen las hipótesis de trabajo del modelo propuesto:

- H1. Las tecnologías de la información, la interconexión departamental, las prácticas de recursos humanos, el liderazgo y la cultura organizacional tienen una relación positiva con la capacidad para gestionar el conocimiento.
- H2. La GC está relacionada directamente con la innovación abierta en una organización en sus dos dimensiones: flujos de conocimiento entrantes y salientes.
- H3. Existe una relación significativa y directa de la innovación abierta con sus dos dimensiones de involucramiento de los usuarios finales y las pruebas en escenarios reales para la implementación del Modelo Living Labs.
- H4. Las prácticas de innovación abierta impactan en el desempeño de la innovación y en los resultados financieros de las organizaciones.

Si bien el modelo adopta las siguientes dimensiones: 1) las tecnologías de la información; 2) la interconexión departamental; 3) las prácticas de recursos humanos; 4) el liderazgo y 5) la cultura organizacional. Estas dos últimas propuestas por Martínez-Conesa, *et al.* (2017), con base en los resultados de su modelo original. Una de las adiciones que se hace al modelo original es agrupar estas dimensiones a la variable de recursos y capacidades.

Por otro lado, es importante señalar que la dimensión de Interconexión Departamental se adicionó al modelo, a pesar de que no fue comprobada por los autores Martínez-Conesa *et al.* (2017). Sin embargo, se considera que impacta a la variable de recursos y capacidades.

A priori, se considera que con una adecuada GC, las organizaciones tienen la posibilidad de orientar los procesos innovativos en conjunto con otros actores de la sociedad, a través de los flujos entrantes y flujos salientes de información estratégica

Para el caso de los flujos entrantes se considera la inclusión de los socios externos, la conducción de proyectos de investigación en conjunto con otros aliados, la compra de patentes, entre otros. En contrario, los flujos salientes representan la transferencia de tecnología, la firma de contratos de regalías y la venta de licencias, entre otras.

Al mismo tiempo, se busca determinar si estos dos aspectos propios de los *Living Labs* (involucramiento de los usuarios finales y pruebas en escenarios reales) han sido o no aplicados por la organización o si en realidad, no han formado parte de su proceso innovativo.

Para las pruebas en escenarios reales, se busca confirmar si lo han llevado o no a la práctica, sobre todo, identificar si cuentan con metodologías para sistematizar los resultados obtenidos a partir de este ejercicio.

Lo antes expuesto, permite plantear si la variable dependiente denominada desempeño de la organización está vinculada con la innovación abierta. La importancia de este planteamiento es demostrar que las organizaciones que implementan la innovación abierta obtienen un impacto en sus resultados. Por lo que se sumaron al modelo dos dimensiones para medir los resultados de la innovación y el desempeño financiero.

La primera, hace referencia a la eficiencia en la colocación de nuevos productos y servicios, al nivel de aceptación de éstos, a la reducción de los costos de innovación y al volumen de ventas. La segunda, está orientada hacia la rentabilidad de los activos y el capital, la participación de mercado, entre otros.

4. Métodos y recursos

Esta investigación es de tipo cuantitativo, correlacional – causal, transversal y no confirmatorio que permitió evaluar la confiabilidad del instrumento de medición en una fase de pilotaje. Posteriormente, llevar a cabo los ajustes pertinentes para su aplicación futura a una muestra representativa de la industria agroindustrial en el estado de Jalisco. Por otro lado, R. Hernández *et al.* (2014), plantean que las variables deben cuantificarse de forma numérica y probadas mediante métodos estadísticos que permitan comprobar las hipótesis formuladas.

La agroindustria en Jalisco se considera una de las más importantes en México. En este sentido, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017), en Jalisco, manifestó la existencia de 10,794 organizaciones que interactúan con la industria agroalimentaria como: Centros de Investigación, Empresas, Asociaciones y Cámaras y Universidades.

El tipo de muestreo utilizado fue el no probabilístico debido a que los participantes respondieron el instrumento de manera voluntaria a los directores, gerentes o responsables

de la organización que tuvieran conocimiento e información necesaria para resolver los cuestionamientos que abordan el desarrollo e innovación tecnológicas y sus resultados a través de la GC.

Para este caso participaron en la prueba 63 empresas de un total de 263. A este respecto, Chavarría y Pulgarín (2020) argumentan que para llevar a cabo una prueba piloto deben participar de 30 a 50 participantes.

Posteriormente, con los datos obtenidos se analizaron a través del método de análisis estadístico inferencial, con el propósito de cumplir con la confiabilidad del instrumento. R. Hernández *et al.* (2014), argumentan que la confiabilidad es el grado de repetición de resultados obtenidos aplicado al mismo sujeto bajo estudio. Así mismo, el instrumento se valida en las siguientes dimensiones: 1) de contenido; 2) de criterio y 3) de constructo, con base en la literatura que aborda las variables bajo estudio, con la que se construyó la matriz (tabla 2) que facilitó el diseño del instrumento piloto, dividido en once secciones con 60 reactivos (ítems), que se miden con la siguiente escala Likert5: (1) nunca; 2) rara vez; 3) ocasionalmente; 4) frecuentemente y 5) siempre). Para elaborar la encuesta se elaboró con el software Qualtrics.

De igual forma, se integró un apartado con preguntas demográficas y económicas para definir el perfil de los encuestados y de la empresa. Para asegurar la información durante el levantamiento, enseguida se adecuó una pregunta control dicotómica para indagar, si la organización, por lo menos en los últimos doce meses, la organización realizó innovación en productos o procesos. Si la respuesta es negativa, se detiene la encuesta. En contrario, una respuesta positiva se continúa la encuesta.

Así mismo, cada sección se integraron las variables y sus dimensiones, las cuales tienen un respaldo teórico – empírico, a través de la revisión exhaustiva de distintos autores que abordan la Gestión del conocimiento, la Innovación, la Cultura Organizacional, el Liderazgo y los Recursos Humanos, entre otros. Así como los criterios de medición aplicados en distintos contextos. A continuación (tabla 1) se detalla el número de ítems en cada constructo.

Tabla 1: Operacionalización de variables e ítems

Constructo	Ítems
VARIABLE INDEPENDIENTE: Tecnologías de la Información.	TIC1, TIC2, TIC3, TIC4, TIC5, TIC6
VARIABLE INDEPENDIENTE: Interconectividad Departamental	COD1, COD2
VARIABLE INDEPENDIENTE: Prácticas de Recursos Humanos	PRH1, PRH2, PRH3, PRH4, PRH5, PRH6, PRH7, PRH8, PRH9, PRH10
VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión del Conocimiento	GDC1, GDC2, GDC3, GDC4, GDC5, GDC6, GDC7, GDC8, GDC9
VARIABLE DEPENDIENTE: Innovación Abierta (Inbound & Outbound),	INA1, INA2, INA3, INA4, INA5, INA6, INA7, INA8
VARIABLE INDEPENDIENTE: Liderazgo	LIE1, LIE2, LIE3, LIE4.
VARIABLE INDEPENDIENTE: Cultura Organizacional	CUO1, CUO2, CUO3, CUO4, CUO5, CUO6, CUO7, CUO8, CUO9, CUO10, CUO11, CUO12
VARIABLE DE CONTROL: Involucramiento del Usuario Final	IUF1, IUF2, IUF3
VARIABLE DEPENDIENTE: Resultados del Desempeño de la Innovación	REI1, REI2, RE3, REI4, REI5
VARIABLE DE CONTROL: Pruebas en Escenarios Reales	PER1

Fuente: Elaboración propia

El instrumento se envió mediante correo electrónico en el tercer trimestre del 2018, a un total de 263 empresas, de las cuales 63 respondieron a la encuesta. Por lo que a continuación se muestra el tipo de organizaciones que participaron voluntariamente:

Empresas privadas (52.3%); Universidades (17.5%); Centros de Investigación (14.3%) y Cámaras y Asociaciones (15.9%), con un total de 63 instrumentos.

Para el análisis de los datos se utilizó el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS, V.24), que permitió aplicar un análisis estadístico inferencial para medir las dimensiones y su contribución en la GC.

5. Resultados y discusión

Anteriormente, se mencionó que la prueba piloto se aplicó a 63 participantes, de acuerdo con los resultados revelan valores por encima de 3 puntos. Por lo que se descartaron 22 encuestas, quedando datos de 41 encuestas de la prueba piloto que está dentro del rango permitido (30 a 50) que supera en once instrumentos por encima del mínimo recomendado (30).

El perfil general de las personas que voluntariamente participaron muestra que dos terceras partes (66.7%) de los encuestados son hombres y una tercera parte (33.3%) son mujeres; la edad de los individuos (49.2%) oscila entre los 35 a 50 años. En cuanto a la experiencia laboral la mayoría (96.8%) cuenta con siete años y participan el 46.0% en empresas medianas y el resto son pequeñas empresas de la agroalimentaria.

Las respuestas se miden con la escala Likert5 para todos los ítems que están integrados a partir de la sección dos hasta la once. La tendencia de las respuestas es la escala 4 y 5 de Likert que corresponde a: frecuentemente y Siempre, respectivamente, con excepción de los ítems relacionados con los resultados de innovación y la innovación abierta, cuya tendencia predominante en ambos casos es de 3 de Likert que corresponde a ocasionalmente, es decir, en la escala media.

Para el criterio de validez, se utilizó la medida de fiabilidad de Alpha de Cronbach, cuyos resultados se muestran en la tabla no. 2. De acuerdo con Bech (2019), el límite inferior igual a 0.70 y si se trata de estudios exploratorios igual a 0.60.

Tabla 2: Análisis del Alpha de Cronbach del Pilotaje

DIMENSIÓN	SEGUNDA LIMPIEZA		PRIMERA LIMPIEZA		DIF	
	Con la eliminación de 17 instrumentos adicionales. Total: 41	ALPHA DIM.	ALPHA VAR.	ALPHA DIM.	ALPHA VAR.	DIF DIM.
TIC	.857	.900	.771	.898	.086	.002
COD	.365		.368		-.003	
PRH	.829		.796		.033	
LIE	.854		.815		.039	
CUO	.799		.778		.021	
GDC	.820	.820	.779	.799	.041	.021
INA Inbound	.803	.846	.781	.829	.022	.017
INA Outbound	.757		.745		.012	
LL	.605	.605	.730	.730	-.098	-.098
REI	.593	.593	.610	.610	-.017	-.017

Fuente: Elaboración Propia con el software SPSS

En general, tanto las dimensiones como las variables están dentro de los límites esperados y solo la dimensión de Conexión Interdepartamental y la variable exploratoria *Living Labs*, están en el límite inferior de 0.60; mientras la correspondiente a innovación es de 0.593, cuyo del límite inferior es menor a lo establecido teóricamente (Bech, 2019)

En el caso de las pruebas de normalidad, los resultados de asimetría y curtosis revelaron rangos entre ± 2 puntos, sin embargo, el ítem CUO3 tuvo un resultado de 7.94, indicando que es diferente al rango aceptado. Así que este ítem será estudiado minuciosamente *a priori* de la aplicación de la encuesta final (Tabla 3).

Tabla 3: Resumen de asimetría, curtosis, Shapiro-Wilk y KMO del pilotaje

DIMENSIÓN	ASIMETRÍA	CURTOSIS	SHAPIRO-WILK	KMO	SIG	% VAR
TIC1	-.633	-1.058	.000	.814	.000	70.613
TIC2	-.672	-.192	.000			84.328
TIC3	-.834	-.361	.000			92.627
TIC6	-.631	-.745	.000			100.000
COD1	-.758	.383	.000	.500	.159	61.198
COD2	-.964	-.336	.000			100.000
PRH3	-.339	-.334	.000	.757	.000	46.495
PRH4	-.559	-.240	.000			60.349
PRH5	-.520	-.544	.001			71.571
PRH6	-.613	-.727	.000			79.865
PRH7	-.380	-.309	.002			87.630
PRH8	-.215	-.649	.000			92.819
PRH9	-.462	-.462	.000			97.519
PRH10	-.760	-.760	.000			100.000
LIE1	-.591	-.747	.000	.788	.000	70.320
LIE2	-.377	-.851	.000			84.155
LIE3	-1.143	1.270	.000			93.798
LIE4	-1.005	.817	.000			100.000
CUO1	-.642	-.570	.000	.654	.000	31.732
CUO2	-.451	.683	.000			44.749
CUO3	-1.877	7.940	.000			56.401
CUO4	-.767	.162	.000			65.279
CUO5	.016	-.695	.000			73.605
CUO6	-1.115	1.548	.000			80.232
CUO7	-.156	-.1081	.000			85.448
CUO8	-.423	-.1002	.000			90.106
CUO9	-.552	-.138	.000			93.922
CUO10	-.384	-.803	.000			96.401
CUO11	-.320	-.707	.000			98.398
CUO12	-.532	-.802	.000			100.000
GDC1	-.339	-.334	.000	.562	.000	44.565
GDC2	.156	-.1081	.000			59.958
GDC3	-.233	-.1024	.000			71.913
GDC4	-.377	-.851	.000			82.994
GDC6	-.208	-.1001	.000			89.805
GDC7	-.356	-.674	.001			95.837

GDC8	-1.014	1.709	.000			98.667
GDC9	-.892	1.350	.000			100.000
INA1	-1.002	-.299	.000	.796	.000	56.795
INA2	-.650	-.699	.000			70.596
INA3	-.105	-1.217	.001			80.725
INA5	.631	-1.124	.000			89.532
INA6	.538	-.992	.000			96.154
INA7	-.012	-1.497	.000			100.000
PER1	-.963	.394	.000	.533	.000	46.168
IUF1	-.348	-.618	.000			72.277
IUF2	-.377	-.851	.000			89.318
IUF3	-.503	-.871	.000			100.000
REI2	-.072	-.344	.000	.627	.014	45.427
REI3	.377	-.851	.000			68.155
REI4	-.037	-1.023	.000			86.436
REI5	-.616	.093	.000			100.000

Fuente: Elaboración propia con el software SPSS

Mientras la prueba de Shapiro Wilk, no cumple con los resultados esperados, lo que indica que los datos no muestran una distribución normal, ya que los valores son superiores a 0.5. Esto puede obedecer tanto al tamaño de la muestra como a la escala de calificación de los ítems. Por lo que se debe poner cuidado en los resultados que arroje la aplicación del instrumento definitivo.

En lo referente a las dimensiones, los valores de las pruebas de KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*), están por encima de 0.5 (Tabla 4), lo que permite llevar a cabo el análisis factorial para identificar la correlación entre las variables.

Tabla 4: Análisis de KMO del pilotaje

DIMENSIÓN	KMO	SIG
TIC	0.814	0.000
COD	0.5	0.159
PRH	0.757	0.000
LIE	0.788	0.000
CUO	0.654	0.000
GDC	0.562	0.000
INA	0.796	0.000
PER	0.533	0.000
REI	0.627	0.014

Fuente: Elaboración propia con SPSS.

Para identificar si un cambio en una variable provoca de forma directa el cambio de otra, la prueba de linealidad muestra valores menores a 0.05, tanto de la variable GC y su relación con la variable de Recursos y Capacidades. Así como, Innovación Abierta con la variable *Living Labs*. En cierto modo, una posible solución es modificar las variables para que el resultado cumpla con el parámetro teórico.

El Test de Levene (Bech, 2019), permite medir el supuesto de homocedasticidad. Así como una mayor tolerancia a los impactos que causan las desviaciones de normalidad.

Finalmente, el criterio de significancia solo lo cumplieron 60 ítems; mientras trece no alcanzaron un valor por encima de 0.05 (tabla 5). A este respecto, Bech (2019), propone que antes de realizar las pruebas de un modelo, se debe realizar transformaciones de estabilización y las pruebas de multicolinealidad para obtener los valores teóricos esperados.

Tabla 5: Ítems que no cumplieron con los parámetros de homocedasticidad.

TIC6	.023
CUO3	.000
CUO4	.044
CUO7	.042
CUO8	.002
CUO12	.016
INA1	.011
INA2	.036
INA3	.046
IUF1	.009
PER1	.034
GDC1	.023
GDC2	.004

Fuente: Elaboración propia con resultados del SPSS

Es importante destacar que todo análisis factorial, requiere de un grado de multicolinealidad, para verificar que el grado de interrelación de las variables y esté dentro de los valores adecuados. En contrario, entre mayor es el grado, está indicando que dos o más ítems miden lo mismo..

Normalmente, la multicolinealidad es un problema común en los análisis de regresión. Por lo que es necesario utilizar la herramienta del factor de inflación de la varianza (VIF). En esta prueba las medidas muestran valores aceptables, lo que significa que la variable dependiente es explicada por la mayoría de las independientes y solo dos ítems (tabla 6) muestran valores superiores a los esperados. Por lo que es necesario analizar el problema para ajustar el instrumento.

Tabla 6: Ítems que no cumplieron con los parámetros de multicolinealidad.

GDC7	.309	3.235
GDC8	.221	4.535

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Para el caso, de la variable *Living Labs*, los resultados del análisis confirmatorio no son consistente con las bases teóricas – empíricas abordadas. Así mismo, se carece de factores que la explican, lo que implica su anulación en el instrumento final.

Los criterios del análisis de correlaciones bivariado de cada dimensión deben tener un coeficiente aceptable por debajo de 0.05. Solo las variables de TICs, liderazgo, innovación abierta y GC cumplen con el criterio.

Por otro lado, el análisis de correlaciones univariado por dimensión. En el caso de las variables de tecnologías de la información, liderazgo, innovación abierta y gestión del conocimiento muestran un coeficiente aceptable por debajo de 0.05. El resto muestran un coeficiente superior a 0.05. De igual manera, se llevaron a cabo las corridas para identificar

las matrices de correlaciones parciales, las cuales tuvieron un coeficiente similar a los anteriores mencionados. Este coeficiente calcula la correlación entre cada pareja de variables, sin tomar en cuenta el efecto de las demás variables.

Es importante señalar que previo al análisis factorial, se corrieron las matrices anti-imagen, las cuales tienen un valor negativo de la correlación parcial. Esta representa el grado en que los factores explican cada uno de los resultados, con base en Bech (2019).

Así pues, de los 60 ítems analizados que presentan un valor inferior a 0.05 son: la totalidad de los ítems (12) que están aglutinados en la Cultura Organizacional; los ítems TIC1, TIC2, de las TICs (6); los ítems: PRH3, PRH4, PRH7, PRH9 y PRH10, que corresponden a las Prácticas de RH (10); los siguientes ítems: GDC1, GDC2 y GDC9, de GC (9); los ítems de IUF1 e IUF3, de la variable *Living Labs*. Mientras las variables con un valor superior a 0.05 son: El total de los ítems (8), correspondientes a la investigación abierta; los ítems de resultados de la innovación (5); y el resto de los ítems que integran a los *Living Labs*.

Dado el extenso número de dimensiones que integra el instrumento piloto, se aplicó una técnica estadística multivariante que facilita identificar un conjunto de variables y la forma en que se correlacionan. Esto simplifica el proceso, a otro no correlacionado conocido como variables sintéticas que no están relacionadas, denominado componente principales (M. Hernández, 2020). A continuación se muestran (tabla 7):

Tabla 7: Comunalidades de factores iniciales.

VARIABLE	Número de Factores	Varianza Explicadas (%)	Comunalidades inferiores a 0.50
Recursos y Capacidades	8	75.02%	Ninguno tuvo valores inferiores a 0.50
Gestión del Conocimiento (GDC)	2	59.95%	GDC1: 0.448 GDC2: 0.499 GDC3: 0.499 GDC9: 0.446
Innovación abierta	1	56.79%	INA7: 0.465
Living Labs	2	72.27%	De los 4 ítems obtuvo resultados inferiores a 0.5
Resultados de la Innovación (RIN)	1	45.42%	REI2: 0.379% REI4: 0.388%

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Las varianzas explicadas de la variable de Recursos y Capacidades tienen valores por encima de 60 por ciento. Al igual que la variable de *Living Labs*. Para el caso de la variable de GC y la Innovación Abierta muestran porcentajes cercanos a 0.5. Mientras los valores de la variable de Resultados de la Innovación están por debajo de los esperados

En cuanto a las comunalidades (h^2) que plantean las varianzas compartidas con otras variables en el análisis factorial, de los 60 ítems evaluados, 53 arrojaron resultados superiores a 0.5, a excepción de los indicados en la tabla 8. Además, de utilizar la rotación Varimax que permite identificar los factores con mayor correlación.

Tabla 8: Comunalidades de los factores rotado

VARIABLE	Número de Variables	Varianza Explicada	Comunalidades inferiores a 0.5
Recursos y Capacidades	5	62.04%	CUO2: .297 CUO7: .229 CUO11: .374
Gestión del Conocimiento GDC	1	44.56%	GDC1: .378 GDC2: .473 GDC3: .299 GDC6: .443 GDC9: .442
Innovación abierta	1	56.79%	Ninguno arrojó valores inferiores a 0.5
Living Labs	2	70.59%	Ninguno arrojó valores inferiores a 0.5
Resultados de la Innovación (REI)	1	45.42%	REI2: .379% REI4: .388%

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Lo que permite observar la rotación de los factores e incorporar el número de dimensiones establecidas, con base en las evidencias teóricas – empíricas. Por ende, las variables afectadas en el porcentaje de la varianza explicada son: recursos y capacidades, GC y *Living Labs*. A continuación se muestran los resultados obtenidos en las siguientes matrices: (Véase las tablas del 9 a la 15).

De acuerdo con el método de extracción que integra el análisis de componentes principales. El método de rotación Varimax con normalización Kaiser, la rotación coincidió en 5 iteraciones, con base los resultados del SPSS.

Tabla 9: Análisis Confirmatorio

Dimensión	1	2	3
TIC1	0.864	-0.018	0.145
TIC2	0.747	0.063	-0.02
TIC3	0.846	0.024	0.041
TIC6	0.824	0.387	0.058
COD1	0.579	-0.008	0.509
COD2	-0.018	-0.176	0.788
Prácticas Recursos Humanos			
PRH3	0.154	0.216	0.646
PRH4	0.278	0.552	0.365
PRH5	-0.011	0.697	0.417
PRH6	0.04	0.54	0.633
PRH7	0.062	0.31	0.525
PRH8	0.06	0.565	0.5
PRH9	0.285	0.679	-0.002
PRH10	-0.09	0.831	-0.057

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Las dimensiones están agrupadas en tres distintos factores. Por ejemplo, Las TICS está agrupada en el primero; la dimensión relacionada con PRH, en el segundo, menos las que están negritas (COD1 y PRH6) y la conexión interdepartamental que está en el tercer factor.

(Método de extracción: análisis de componentes principales a un componente extraído, con base en el SPSS.)

Tabla 10: Análisis Confirmatorio

ITEMS	1
LIE1	0.899
LIE2	0.818
LIE3	0.840
LIE4	0.794

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Con relación a el liderazgo está agrupada en un factor. Todos están por encima de 0.5
 Método de extracción: análisis de componente principales. (Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. A la rotación que coincidió en siete iteraciones, con base en SPSS)

Tabla 11: Cultura Organizacional: Componentes Rotados.

		1	2	3	4
CUO1		0.102	0.727	0.081	-0.041
CUO2	Cultura de Grupo	0.139	0.076	0.707	0.191
CUO3		0.642	-0.209	0.514	0.192
CUO4		0.029	0.18	0.843	-0.028
CUO5	Cultura de Desarrollo	-0.075	0.675	0.24	0.369
CUO6		0.195	0.513	-0.191	0.536
CUO7		0.072	0.429	0.043	0.316
CUO8	Cultura Racional	0.876	0.237	-0.169	0.111
CUO9		0.578	0.665	0.148	-0.142
CUO10		0.776	0.109	0.312	0.158
CUO11	Cultura Jerárquica	0.094	-0.019	0.139	0.839
CUO12		0.154	0.323	0.352	0.497

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

La dimensión cultura organizacional presentó dificultades para identificar visiblemente cuatro subdimensiones, aunque si existe una tendencia de la cultura racional hacia el primero, la cultura de desarrollo hacia el segundo, la cultura de grupo hacia el tercer factor y la jerárquica hacia el cuarto. (A dos componentes extraídos en el SPSS).

Tabla 12: Gestión del Conocimiento: Componentes Rotados Análisis Confirmatorio

ITEMS	1	2
GDC1	0.614	0.265
GDC2	0.688	0.161
GDC3	0.547	0.446
GDC4	0.571	0.635
GDC6	0.666	-0.339
GDC7	0.757	-0.494
GDC8	0.795	-0.412
GDC9	0.665	0.069

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Los resultados de los ítems de GC, que se observan en el primer factor muestran resultados aceptables. Salvo el GDC4, que fue mencionado en los resultados empíricos base.

Tabla 13: Innovación Abierta: Componentes Rotados Análisis Confirmatorio

ITEMS	1	2
INA1	0.169	0.92
INA2	0.342	0.817
INA3	0.482	0.582
INA5	0.855	0.205
INA6	0.785	0.273
INA7	0.686	0.266

Fuente: Autoría propia con base en SPSS

Los resultados de los INA5, INA6 e INA7, (primer factor) son aceptables y se refieren a los flujos de información entrante. Ahora, los resultados son aceptables en INA1, INA2 e INA3 (segundo factor) que corresponden a los flujos de información saliente. (Método de extracción: análisis de componentes principales y Método de rotación: varimax con normalización Kaiser, con base en SPSS)

Tabla 14: Living Labs: Componentes Rotados: Resultados del Análisis Exploratorio

ITEMS	1	2
IUF1	-0.039	0.933
IUF2	0.515	0.611
IUF3	0.903	-0.119
PER1	0.662	0.336

Para el caso de IUF3 y PER1 aparecen en el primer factor; IUF1 y IUF2, en el segundo factor. Nuevamente, hay que recordar, que se tiene que realizar un estudio en profundidad, con base en los resultados del levantamiento final, ya que en el pilotaje es exploratorio.

Tabla 15: Resultados de la Innovación: Componentes Rotados: Análisis Confirmatorio

ITEMS	1
REI2	0.616
REI3	0.742
REI4	0.623
REI5	0.707

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Por último, la variable Resultados de la Innovación se agrupó en un solo factor con resultados aceptables en su totalidad.

De acuerdo con los resultados del análisis de la prueba piloto, revelan que es importante analizar minuciosamente las variables que no cumplen con los valores que plantean distintos autores tanto teóricos como empíricos, con el propósito que cumplan con la validez, normalidad y linealidad.

El modelo teórico propuesto en el apartado de revisión de la literatura, integra las siguientes variables: a) recursos y capacidades; b) GC, c) innovación Abierta y d) Desempeño organizacional, las cuales de manera individual están integradas por un conjunto de ítems para evaluar cada dimensión. Así mismo, los resultados proporcionan información para ajustar el instrumento en términos de redacción. Mientras otros, revelan que algunos ítems no miden lo que debe que medir o que no se obtienen los mismos resultados. A continuación se discuten los resultados de la prueba piloto.

Con relación variable de recursos y capacidades, en TIC4 y TIC5 (ítems) requieren de un análisis con más detalle el aspecto que mide o si es un problema de redacción, lo cual se observó con base en el coeficiente de alfa de Cronbach, ya que al omitir estos ítems los valores presentaron una mejoría de 0.834 a 0.857. Si bien es incipiente nos permite reducir el número de dimensiones y con ello la complejidad del modelo. Esto mismo presentaron los ítems PHR1 y PHR2, ya que su omisión en el modelo, mejora ligeramente el coeficiente de alfa de Cronbach de 0.821 a 0.829

De igual manera, el ítem GDC5, muestra un coeficiente alfa de Cronbach 0.811 a 0.820. Sin embargo, se tiene que analizar el resultado de KMO, que se considera pobre, con valor de 0.562. Mientras el KMO de Innovación Abierta muestra un valor de 0.794 que es aceptable, pero con reserva.

Además, que los coeficientes de Cronbach de INA4 paso de 0.791 a 0.803 y en INA8 de 0.706 a 0.757, no son robustos comparados con resultados de otras variables.

La variable *Living Labs* cuenta con dos dimensiones que requieren de un análisis minucioso, con base en los resultados obtenidos. A este respecto, Van, G. (2018), redactó una serie de preguntas para aplicar una entrevista en profundidad, para explorar la dimensión PER1 que se relaciona con escenarios reales para integrarlas al instrumento final. Mientras la dimensión del usuario final, se agregaron ítems de acuerdo con la propuesta de Kovács (2015).

Finalmente, la variable Desempeño de la Organización se completó con una dimensión adicional. Así mismo, se conservó la propuesta de 5 ítems (Calantone y Zhao 2002), con el propósito de fortalecer las dimensiones de resultados de innovación. En tanto, el Desempeño Financiero (DEFIN), con base en el instrumento de 5 ítems propuesto por Murray y Kotabe (1999).

Conclusiones

Los principales hallazgos obtenidos de la prueba piloto muestran una robusta contribución teórica – empírica para evaluar la industria bajo estudio, cuyas preguntas de investigación son: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento? y ¿Cómo interviene la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación abierta?

De acuerdo con los hallazgos Martínez-Conesa, et al. (2017) quienes sugieren integrar las dimensiones de liderazgo y cultura organizacional en futuros estudios. Los resultados de la prueba piloto mostraron que el liderazgo tiene un impacto significativo en la gestión del conocimiento (Parmar & Mulla, 2015; Kuo, et al., 2011 y Akhavan, et al., 2014). Sin embargo, algunos ítems de la cultura organizacional arrojaron resultados distintos a los esperado, por lo que se deberán revisar con mayor detalle.

Ahora, con relación a los resultados obtenidos de las TICs, puede obedecer a que algunas organizaciones están en una fase embrionaria debido a factores relacionados con el financiamiento, la inversión o por el desconocimiento de los usuarios en la aplicación.

Por otro lado, se debe considerar que si este instrumento se aplica en industrias con mayor dinamismo tecnológico, se pueden tener valores diferentes en las dimensiones y en las variables.

Los resultados de la Gestión del Conocimiento muestran los resultados esperados (Gayosso, *et al.*, 2019; Wu & Hu, 2018), contribuye a la innovación de las organizaciones.

Finalmente, los resultados de los aspectos que miden los factores relacionados con la metodología de *Living Labs* (Acosta & Suárez, 2015; Schiavo & Serra, 2013), sugieren su aplicación en diferentes industrias para evaluar los resultados, y contar con un mayor número de estudios empíricos que permitan conclusiones globales.

Por lo tanto, se debe tener precaución con el instrumento definitivo y las modificaciones que se lleven a cabo en las dimensiones con valores débiles o aceptables con reserva.

Referencias

- Acosta Valdeleón, W., & Suárez Bocanegra, P. (2016) Creación de Valor Social Compartido y Universidad. *Revista de la Universidad La Salle No 71*, pp. 191-214. <https://revistauls.lasalle.edu.co/files-articles/ruls/vol2016/iss71/10/fulltext.pdf>
- Akhavan, P., Sanjaghi, M.E., Rezaee, N. J., & Ojaghi, H. (2014). Examining the relationships between organizational culture, knowledge management and environmental responsiveness capability. *The Journal of information and knowledge management systems*, Vol. 44, No. 2, 228-248. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2466380
- Bech Vertti, J. (2019) “Análisis Multivariado”. Universidad Autónoma de Aguascalientes, p. 45-161. https://editorial.uaa.mx/docs/analisis_multivariado.pdf
- Calantone, R., Cavusgil, S., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, Vol. 31, Issue 6 (septiembre), pp. 515 – 524.
- Chavarría Chavarría, T.M., & Pulgarín Molina, S.A. (2020). Construcción y validación de un instrumento para caracterizar el nivel de innovación en instituciones prestadoras de servicios de salud. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, Vol. 30, pp. 258-278. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/286214/1/175039572X.pdf>
- Duarte, S. (2015). Vinculando la Investigación con la Sociedad a través de los Living Labs: Una Experiencia Paraguaya. *Global Journal of Human-Social Science: H Interdisciplinary*, Vol. 15 Issue 8, Versión 1.0, 49-55.
- Fajardo Rojas , C. M. (2019). *El estado de la innovación en Chile, Costa Rica, Colombia, Brasil, México y China en un análisis teórico y empírico*. Universidad Cooperativa de Colombia , 1-48.
- Flores López, J.G., Ochoa Jiménez, S., & Jacobo Hernández, C.A. (2020) Knowledge Management and Innovation in Agricultural Organizations: An Empirical Study in the Rural Sector of Northwest Mexico. *Cuadernos de Desarrollo Rural, Colombia*, vol. 17, pp. 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr17.kmia>

- González Santoyo, F., & Flores Romero, M. (2018). Sitación actual y perspectivas de la ciencia y tecnología en México. *INCEPTUM, Vol. XIII, No. 24*, 23-42.
- García Robles, A., Hirvikoski, T., Schuurman, D., y Stokes, L. (2015) *Introducing ENOLL and its Living Lab Community. ENOLL*. Brucelas, Bélgica: ENOLL.
- Gayosso Mexia, S., Muñoz Ibañez, C.A., Carrizal Alonso, A.M., & Benitez Leal, F. (2017). Análisis del impacto de la propiedad intelectual en el desarrollo económico en países de América, Asia y Europa. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, No. 9, 30-37. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/view/3946>
- Global Innovation Index. (2020). *Who Will Finance Innovation?*. World Intellectual Property Organization (WIPO) https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf
- Global Innovation Index 2025. *Mexico ranking in the Global Innovation Index 2025*. Recuperado de: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2025/mx.pdf>
- Hana, U. (2013). Logro de ventajas competitivas a través de la innovación y el conocimiento. *Journal of Competitiveness*, 5, 82-96. <https://doi.org/10.7441/joc.2013.01.06>
- Hernández Ripalda, M.D. (2020) *Estadística Inferencial 2: Aplicaciones para Ingeniería*. Editorial Patria. México.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. Mc Graw Hill Education. México.
- Leminen, S. (2015). Q&A What are living labs. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 5, Issue 9, 29-35.
- Martínez-Conesa, I., Soto Acosta, P., & Carayannis, G. (2017). On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SME's. *Journal of Knowledge Management*, 553-570.
- Morales Guzmán, C., Martínez Prats, G., & Martínez Ortiz, M. (2025). Habilidades directivas en cooperativas agrarias en México. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* No. 3, pp. 1-25. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i3.4682>
- Murray, J.Y & Kotabe, M. (1999). Estrategias de abastecimiento de las empresas de servicios estadounidenses: un análisis de costos de transacción modificado. *Revista de gestión estratégica*, 20, 791-809.
- Nonaka, I., Mitsuru, K., Ayano, H. & Florian K. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation: a new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, 32, 137-146.
- Katzy, B. (2012). Designing Viable Business Models for Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 19-24.
- Kuo, Ren-Zong; Lai, Ming-Fong; & Lee, Gwo-Guang. (2011). The Impact of Empowering Leadership for KMS adoption. *Management Decision*, Vol. 49, No. 7, 1120-1140.
- Parmar, P., & Mulla, Z. (2015). Impact of Empowering leadership and Trust on Attitude towards Thecnology Adoption. *NMIMS Management Review*, Vo. XXVII.
- Popa, S., Soto-Acosta, P. & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedentes, moderadores y resultados del clima de innovación y la innovación abierta: Un estudio empírico en PYMES. *Technological Forecasting and Social Change*. Elsevier, vol. 118(C), páginas 134-142.



- Schiavo, E., & Serra, A. (2013). Laboratorios ciudadanos e innovación abierta en los sistemas CTS del siglo XXI. Una mirada desde Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 8, núm. 23, 115-121.
- Shuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2016). The Impact of Living Lab Methodology on Open Innovation Contributions and Outcomes. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 6, No. 1, 7-16.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017).
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2025). *Reporte de la Balanza Agropecuaria junio 2025*. Recuperado 01/11/2025 de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1014561/Balanza_comercial_agroalimentaria_junio_2025.pdf
- Tseng, Shu-Mei & Wu, Pin-Hong. (2014). The impact of customer knowledge and customer relationship management on service quality. *International journal of quality and service sciences*. Vol. 6, pp. 77-96.
- Valdez, I. & Canobbio, C. (2024). Economía circular en empresas exportadoras agroindustriales en Sinaloa, México: grado de implementación y desafíos. *Revista Estudios de Gestión No. 17 (enero-junio)*, pp. 111-136. <https://doi.org/10.32719/25506641.2025.17.6>
- Wu, I.-L., & Hu, Y.-P. (2018). Open innovation-based knowledge management implementation: a mediating role of knowledge management design. *Journal of Knowledge Management* 22 (8), pp. 1736–1756. Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2016-0238>