

**ANÁLISIS TEÓRICO Y MEDICIÓN CUANTITATIVA DE LA GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN ABIERTA Y SUS RESULTADOS EN
EL SECTOR AGROINDUSTRIAL**

Área de investigación: Entorno de las organizaciones

Judith Arredondo Safa

Universidad Autónoma de Guadalajara
México
judith.arredondo@edu.uag.mx

Gabriela Carranza Ortegón

Universidad Autónoma de Guadalajara
México
gcarranza@edu.uag.mx

Rafael Ávalos Pelayo

Universidad Autónoma de Guadalajara
México
ravalos@edu.uag.mx

Octubre 9, 10 y 11 de 2019

Ciudad Universitaria | Ciudad de México



ANÁLISIS TEÓRICO Y MEDICIÓN CUANTITATIVA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN ABIERTA Y SUS RESULTADOS EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL



Resumen

La presente investigación fundamenta en la pertinencia de contribuir al análisis teórico y medición cuantitativa de aquellas variables que impactan en la Gestión del Conocimiento e Innovación abierta de las organizaciones, así como en el resultado obtenido tras la adopción de dichas prácticas. De manera particular, se estudia empíricamente una metodología de innovación abierta que se ha denominado Living Labs o Laboratorios Vivientes.

Para ello, se conduce una investigación cuantitativa no experimental, transversal y correlacional que permita la obtención de resultados exploratorios a partir del análisis estadístico inferencial. Se ha aplicado una prueba piloto con un instrumento de 60 ítems configurado en escala de Likert en 5 tipos de organizaciones del sector agroindustrial del estado de Jalisco, aplicado a directores involucrados en los procesos de innovación. Lo anterior con base en los trabajos de (Martínez – Conesa, 2017), (Popa et al. 2016), (Chang et al, 2011), (Collins & Smith, 2006), entre otros.

Con los resultados obtenidos se ha podido confirmar la validez de criterio y de constructo del instrumento, obteniendo Alphas de Cronbach por encima de .80 para la mayoría de las variables, así como resultados de KMO superiores a .50. Asimismo, se muestran resultados preliminares de análisis factorial que fueron comparados con aquellos arrojados por el estado del arte. Finalmente se han identificado áreas de mejora para el instrumento que será utilizado durante el levantamiento definitivo.

La originalidad de la investigación radica en incluir dos factores adicionales a los previamente estudiados para entender la Gestión del Conocimiento: el liderazgo y cultura organizacional. Finalmente, conducir un análisis de tipo cuantitativo de dos dimensiones de la metodología Living labs que solo han sido abordados por los autores desde una perspectiva cualitativa.

Como limitaciones, se puede afirmar que se está proponiendo realizar la investigación a un solo sector en una región geográfica específica por lo que

los resultados obtenidos deberán ser confirmados en otros contextos socioeconómicos.

Palabras clave: gestión del conocimiento, innovación abierta, resultados de la innovación.

Introducción

A finales del s. XX las organizaciones comenzaron a replantear sus estrategias para la generación y transferencia de conocimiento. Lo anterior a través del impulso de procesos abiertos y colaborativos que involucran la participación de los actores involucrados en la recientemente denominada Quintuple Hélice de la Innovación (Baccarne & Logghe, 2016). En este sentido, la gestión del conocimiento se ha convertido en una práctica fundamental para la generación de valor agregado en un entorno en constante transformación y cambio (Nonaka, 1994). La gestión del conocimiento es una pieza fundamental para los procesos de innovación, al utilizar el conocimiento existente, ya sea de forma tácita o explícita, y combinarlo de diferentes formas para crear nuevos productos o servicios (Wu & Hu, 2018). En este sentido, la innovación puede consolidarse a través de procesos cerrados o abiertos, siendo este último el que promueve el intercambio activo de conocimiento desde la organización hacia el exterior y viceversa.

Los principales pensadores del modelo de innovación abierta (Chesbrough, 2006), (Von Hippel, 2005), (Echeverría, 2003), (Silverstone, 1993) (Winter, 2001), se basaron en las Teorías de Gestión del Conocimiento de autores tales como Nonaka y Takeuchi (1995), Druker (1994), Polanyi (1997), Alavi y Leidner (1999), entre otros, quienes promueven el aprendizaje colectivo generado a partir de la participación interinstitucional. Este proceso asume que la colaboración estratégica entre el gobierno, la iniciativa privada, la sociedad civil y las Instituciones de Educación Superior ofrece ventajas competitivas a los involucrados al compartir recursos, riesgos e ideas disruptivas.

La presente investigación se fundamenta en la pertinencia de contribuir al análisis teórico y medición cuantitativa de aquellas variables que impactan en la Gestión del Conocimiento e Innovación abierta de las organizaciones, así como en el resultado obtenido tras la adopción de dichas prácticas. De manera particular, se estudia empíricamente una metodología que se ha denominado Living Labs o Laboratorios Vivientes. Estos son ecosistemas de innovación abierta, centrados en el usuario, que impulsan un proceso





sistémico de co-creación e innovación en comunidades o entornos reales (García Robles, Hirvikoski, Schuurman, & Stokes, 2015). Su pertinencia durante los últimos 18 años ha sido sujeto de estudio por autores como Eriksson et al. (2005), Ballon (2005), Niitamo et al. (2006), Feurstein (2008), Almirall (2008), Stahlbrost (2008), Schuurman (2015), Serra (2013), Leminen (2015), entre otros. En todos los casos se trata de generar las condiciones necesarias para que distintos actores sociales establezcan mecanismos de cooperación participando en procesos de innovación abierta, centrados en el usuario con el propósito de aportar soluciones a problemas específicos, generando valor para todos los involucrados.

Dicho planteamiento no solo es pertinente sino apremiante en el contexto mexicano. En las últimas dos décadas, la economía de nuestro país no ha crecido de manera significativa debido a la baja productividad, la insuficiente innovación tecnológica, la falta de políticas públicas claras y la limitada inversión que existe para la generación de conocimiento. (González Santoyo & Flores Romero, 2018). En países desarrollados, la innovación puede explicar al menos dos terceras partes de su tasa de crecimiento siendo, además, resultado del trabajo coordinado entre los diversos sectores que conforman la sociedad (Ahuja Sánchez & Pedroza, 2011). Durante los últimos 35 años, nuestro país ha invertido menos del 0.5% del PIB en actividades orientadas a la investigación y generación del conocimiento cuando en promedio, el conjunto de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en promedio destinan el 2.08 % de su PIB (González Santoyo & Flores Romero, 2018). Otro indicador fundamental es la reciente publicación del ranking internacional de innovación que año con año elabora la WIPO (World Intellectual Property Organization), en conjunto con Cornell SC Johnson College of Business e INSEAD. A través de un índice de 100 puntos, se califica a 126 economías más importantes del mundo para conocer el estado general que guarda su capacidad de innovación. México ocupa el lugar 56 con 35.34 puntos, por debajo de países como Costa Rica, Serbia o Mongolia, por mencionar algunos ejemplos.

A través de la presente investigación se busca contribuir a acortar la brecha antes mencionada desde una perspectiva empírica y con un abordaje multisectorial. La innovación abierta ha probado ser efectiva como una fórmula de generación de valor que impacta de manera positiva al desarrollo local, regional y global.



Estado del arte



La gestión del conocimiento en organizaciones del S. XXI

Peter Drucker introdujo el concepto de “empresas del conocimiento” en el año 1994, quien consideró que, en esta sociedad, el conocimiento es el recurso primario para el individuo y para el conjunto de la economía (Drucker, 2006). Dicho autor señala a los científicos como trabajadores del conocimiento quienes están convirtiéndose en el centro de gravedad de la población trabajadora. El reto es poder gestionar la labor de dichos equipos de una manera eficiente. De acuerdo con Nonaka y Takeuchi (2013), el conocimiento es creado a través de las interacciones humanas, de procesos dinámicos que coadyuvan a crear el futuro. Por su propia naturaleza, el conocimiento se vuelve obsoleto un minuto después de haber sido creado. El conocimiento, para los autores, es la guía para generar estrategias que conduzcan a las organizaciones a su propio bienestar y al de la sociedad (Takeuchi, 2013).

Para autores como (Lovera Aguilar, 2009), (Valencia Rodríguez, 2009), (Muñoz y Riverola, 2003), el conocimiento es la racionalización de la información obtenida del mundo circundante derivado de la experiencia, la búsqueda y la reflexión. Para ello, se requiere obtener información del entorno, la cual es clasificada e interpretada para poder entonces convertirla en conocimiento. A partir de ello, se podrá resolver un determinado conjunto de problemas. De acuerdo con Alavi y Leider (2001) la información es convertida en conocimiento una vez que es procesada en la mente de los individuos y el conocimiento se vuelve información una vez que es articulada y presentada en forma de texto, gráficos y palabras u otras formas simbólicas. De esta manera se genera un círculo virtuoso que brinda a las organizaciones la posibilidad de reinventarse y adelantarse a las necesidades del mercado.

Las teorías del conocimiento han sido abordadas en al menos tres dimensiones: la epistemológica¹, la ontológica² y la de tiempo, cuya fusión durante el proceso de creación del conocimiento origina la innovación con la finalidad de hacer a una organización más competitiva en su medio



¹ La epistemología, o filosofía de la ciencia, es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico. (Mario Augusto Bunge-1982)

² La ontología es la ciencia del ser en cuanto ser y de lo que esencialmente le pertenece. El término comienza a utilizarse a mediados del siglo XVII y alcanza gran difusión a raíz del uso que de él hace el filósofo alemán C. Wolff.

Fuente: Glosario de Filosofía



natural (Lovera Aguilar, 2009). La dimensión tiempo se refiere a las etapas a través de las cuales el conocimiento se produce la conversión del conocimiento con fines estratégicos. Desde una perspectiva epistemológica, el conocimiento es clasificado por autores como Polanyi (1966), Nonaka y Takeuchi (1995) como tácito y explícito, siendo el primero aquel que es poco codificado y que no puede ser formalmente comunicado. Se origina a partir de las experiencias humanas y su percepción ante los hechos. En cambio, el conocimiento explícito puede ser transferido a través de comunicación formal debido a que es articulable y codificable. Por otro lado, la visión ontológica del conocimiento se enfoca en identificar las entidades creadoras del conocimiento, ya sea individual, grupal, organizacional o inter – organizacional. La perspectiva ontológica se traduce al interior de una organización cuando define su misión, visión y valores.

Essers y Schreinemakers (1997) han afirmado que el modelo de Nonaka no toma en consideración que las capacidades de una organización no solo dependen de las ideas y creencias de sus miembros, ni tampoco reconoce las discrepancias entre las ideas y propuestas de los distintos subgrupos que la componen. Asimismo, Bereiter (2002) también plantea que Nonaka no da explicación sobre la forma en la que se originan las ideas ni la forma en la que se profundiza en ellas. Citado por (Gil & Carrillo, 2013). Lo que podemos afirmar para efectos de la presente investigación es que una organización gestiona su conocimiento a partir del aprendizaje de sus miembros, quienes son los responsables de generar valor agregado al transformar la información en innovación aplicada. El conocimiento se convierte en el arma más poderosa para enfrentar con flexibilidad las demandas del mercado. Gestionar el conocimiento es también gestionar su efectividad para el logro de metas y proyectos estratégicos. Este proceso resulta de la integración de saberes de los miembros de una organización con la finalidad de innovar. Los nuevos conocimientos pasan a formar parte de las competencias dinámicas como valor agregado de la organización. (Lovera Aguilar, 2009). Para autores como (Wu & Hu, 2018), dicho conjunto de procesos puede sintetizarse en cuatro dimensiones: la adquisición, la transferencia, la integración y la aplicación del conocimiento, teniendo tanto fuentes internas como externas a la organización.

La gestión del conocimiento no debe verse como un fin en sí mismo, sino como una herramienta que, al ser debidamente aprovechada, coadyuva a la organización a alcanzar los objetivos estratégicos que se ha impuesto. Es parte esencial de toda organización inteligente, siendo ésta definida como





aquella que es capaz de integrar eficazmente la percepción, la creación del conocimiento y la toma de decisiones (Chun Wei Choo, 1996). Una vez generado el conocimiento, la organización deberá transferirlo, a este proceso se le denomina transferencia del conocimiento. Se dice que el proceso de transferencia de conocimiento está ligado a la capacidad de aprendizaje de la organización y a su apertura para vincularse estratégicamente con otros actores sociales. La vinculación intersectorial y el capital relacional son fundamentales para el proceso de innovación abierta que es objeto de estudio de la presente investigación, por lo que se ahondará en su conceptualización teórica.

El proceso de la innovación en las organizaciones

Desde el siglo XX, la innovación fue concebida exclusivamente por los avances tecnológicos que aportaban valor al proceso productivo. El autor Schumpeter (1950) fue pionero al ampliar el alcance de dicho concepto al mencionar que la innovación consiste no sólo en nuevos productos y procesos, sino también en nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas (Ortíz Cantú & Pedroza Zapata, 2006). Durante el siglo pasado, la innovación evolucionó de manera significativa. En los años 50's, las organizaciones concentraron sus esfuerzos hacia la búsqueda de eficiencias operativas y administrativas. En los 60's, este proceso se centraba en mejorar un producto o servicio a través de los recursos internos de la empresa. Con ello se obtenía mejor calidad o una reducción de los costos de operación. Durante los 80's, la innovación fue resultado de los cambios tecnológicos y de las interacciones de la organización con otros actores estratégicos. Fue en la década de los 90's cuando la innovación se complejiza y se cuestiona planteando una dicotomía evidente entre la necesidad de las organizaciones de impulsar una fuerza disruptiva de innovación y, por otro lado, mantener un cierto grado de estabilidad en los procesos y estructuras para poder garantizar su crecimiento y permanencia (Hung, 2004).

En el año 1992 fue creado el Manual de Oslo, que propuso un sistema de indicadores de innovación que, conjuntamente con el Manual de Frascati sobre las actividades de Investigación y Desarrollo (I + D), se convirtió en un canon internacional para la medición de la innovación (Echeverría, 2008). Posterior a su publicación y en el año 1997, se imprime la segunda edición que incorpora al sector servicios para que finalmente en el año 2005, se agregue la innovación mercadológica y la innovación organizativa.





El Manual de Oslo afirma que la innovación *es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio, de un proceso o de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Eurostat, 2005). Dicho Manual afirma que la innovación no es un fin en sí mismo, sino un medio para que crezca la producción y la productividad; también contribuye a incrementar la competitividad de una empresa y a estar presente en nuevos mercados (Echeverría, 2008). La innovación también es vista como un conjunto de actividades dentro de las empresas, que contribuyen a generar nuevos conocimientos tecnológicos o a mejorar la utilización de los ya existentes. Estos conocimientos son aplicados a la obtención de nuevos bienes y servicios, así como nuevas formas de producción (Mathison & Gándara, 2007).

El proceso de innovación se puede llevar a cabo al interior de la organización en un ambiente cerrado o puede ser impulsado en conjunto con otras entidades del mercado. El primero se refiere a la integración de los procesos de innovación de forma vertical, mediante el desarrollo de actividades de investigación al interior de la organización, promoviendo el desarrollo de productos y servicios que son elaborados y comercializados por la propia organización (San Martín Albizuri & Rodríguez Castellanos, 2012). Los sistemas de innovación cerrados nacieron como departamentos o grupos de trabajo al interior de las empresas. En cambio, el segundo se refiere a la innovación abierta que presupone que el verdadero valor de la innovación radica en las sinergias que se establecen con la cadena de valor y otros actores estratégicos de la sociedad. Esto principalmente por la necesidad de acortar los ciclos de I + D, reducir costos y dar mayor movilidad a los agentes creativos.

La innovación abierta propone un nuevo paradigma, concepto acuñado por Chesbrough (2003) quien postula la necesidad de establecer flujos internos y externos de conocimiento por parte de las organizaciones para extraer el mayor valor posible de su potencial innovador (González Sánchez & García Muiña, 2011). Chesbrough (2006) define a la innovación abierta como el uso de flujos internos y externos de conocimiento de forma determinada para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación respectivamente. (González Sánchez & García Muiña, 2011). La innovación abierta es un concepto estratégico que revoluciona el proceso de innovación. La idea de abrir las fronteras de las organizaciones

para desarrollar ventajas competitivas a sido tema de interés tanto de sus directivos como de la comunidad académica (Schneckenberg, 2015).



La innovación abierta es vista como una estrategia para acelerar el proceso de aprendizaje y generación del conocimiento de las organizaciones partiendo de la complementariedad de experiencias adquiridas. Este es un proceso dinámico que asume la existencia de al menos tres fenómenos (Gassmann et al. 2004): El primero denominado “Outside in” que se refiere al flujo de conocimiento que ingresa al proceso de innovación de una organización desde fuera. El segundo “Inside out”, que conlleva la comercialización de ideas y tecnología desde la organización hacia el mercado; y finalmente el “coupled process” que promueve el establecimiento de una rutina de innovación al interior de las organizaciones al mismo tiempo que establece socios estratégicos y alianzas durante el proceso.

En este sentido, los sistemas de innovación pueden ser considerados como conjuntos de diferentes instituciones y actores sociales que, tanto por su acción individual como por sus interrelaciones, contribuyen a la creación, desarrollo y difusión de las nuevas prácticas productivas (Albornoz, 2009). Como menciona el autor, esta práctica puede articularse en círculos virtuosos, reforzándose unos con otros en la promoción de los procesos de aprendizaje e innovación.

Los desertores de dicha teoría mencionan que la innovación cerrada es la mejor manera de mantener las ventajas competitivas de la organización (González Sánchez & García Muiña, 2011), sin embargo, el siglo XXI demanda apertura y dicha apertura deberá venir acompañada de mecanismos de protección. Como lo plantea (Hurmelinna-Laukkanen & Ritala, 2010), la firma de contratos pudiera ser una forma natural de protección para las partes involucradas, pero no es el único. También juega un rol fundamental la adecuada administración de los recursos humanos, conservando a colaboradores estratégicos y promoviendo una cultura de respeto al manejo de información sensible.

Otro aspecto fundamental que debe ser resaltado, particularmente para esta investigación, es la propuesta de von Hippel (1988) quien menciona que los actores que conforman la cadena de valor son identificados como protagonistas del proceso de innovación. De acuerdo con el autor, esto incluye los usuarios, los distribuidores y los suministradores, no sólo a los fabricantes o productores de bienes y mercancías (Echeverría, 2008). Dicho



autor ha democratizado el proceso de innovación al afirmar que los usuarios expertos (leading users) pueden generar hasta más del 25% de las innovaciones. Para von Hippel, un usuario experto es aquel que está por encima de la mayoría de los usuarios con respecto a una tendencia de mercado o producto en lo particular; es por ello que se asume que será el segmento que mayores beneficios obtendrá a partir de una determinada solución o propuesta innovadora.

Una de las formas identificadas para llevar a cabo de forma eficaz la innovación abierta es la propuesta por el Prof. William Mitchell del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) en el año 2000. El primer *Living Lab* fue creado para simular las casas del futuro, donde se estudiaban las interacciones de los usuarios con las nuevas tecnologías puestas a su disposición. Dichas personas se quedaban en “la casa” por días o semanas. En este sentido, se concebía a los *Living Labs* como una metodología de investigación centrada en el usuario para sentir, prototipar, validar y redefinir soluciones complejas en ambientes reales (Eriksson, Niitamo, & Kulkki, 2005). Al paso de casi dos décadas, el concepto *Living Labs* ha sido replanteado desde diferentes enfoques, los cuales son abordados por (Leminen, 2015) define a los *Living Labs* como Espacios físicos de interacción o realidades virtuales en los que las partes interesadas del ámbito público y privado convergen, así como empresas, organismos públicos, universidades, usuarios y otras partes interesadas, para colaborar en la creación, prototipado, validación y testeo de nuevas tecnologías, servicios, productos y sistemas en contextos reales.

Un *Living Lab* puede ser considerado un ecosistema, una metodología o un sistema de innovación que requiere la participación intersectorial y la aplicación del conocimiento. De manera particular, la definición de Dutilleul et al. (2010) es relevante para el presente estudio al referirse a los *Living Labs* como una configuración social organizada para la innovación, la comunicación y la colaboración (Leminen, 2015).

La presente investigación busca responder a la pregunta señalada: ¿Cuáles son los factores que inciden en la gestión del conocimiento en las organizaciones y que a su vez impactan en el proceso innovativo? Frente a dicha disyuntiva, autores tanto teóricos como empíricos han identificado dichas variables y comprobado su interrelación a través de estudios cuantitativos llevados a cabo en diversas partes del mundo, utilizando como sujetos de estudio un gran número de industrias y tamaños. De manera particular, se hace referencia al trabajo de (Martínez Conesa, Soto





Acosta, & Carayannis, 2017), quienes llevaron a cabo una investigación cuantitativa en España en el año 2016, enfocada a pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero. En su modelo teórico, plantearon que las tecnologías de la información, la interconexión interdepartamental y las prácticas de recursos humanos son factores fundamentales que inciden en la gestión del conocimiento. Dicha gestión impacta a su vez la capacidad de innovación de las organizaciones, teniendo como variable moderadora el dinamismo del entorno. Tras de obtener 429 instrumentos válidos, y aplicar técnicas conocidas de estadística inferencial, llegaron a la conclusión de que las tecnologías de la información y las prácticas de recursos humanos tienen una incidencia directa en la gestión del conocimiento, pero no se logró comprobar dicha relación con la interconexión departamental. Los autores señalan que esto podría deberse a las características de su sujeto de estudio (las pequeñas y medianas empresas). Asimismo, propusieron realizar una investigación de tipo confirmatorio en un contexto geográfico distinto y en un sector en particular. Lo anterior para poder hacer generalizaciones. Como resultado de sus hallazgos, sugirieron incorporar dos factores adicionales en futuras investigaciones: la cultura organizacional y el liderazgo, ambos tomados en cuenta en el modelo teórico propuesto.

La relación entre tecnologías de la información y la gestión del conocimiento ha sido estudiada por autores como (Soto – Acosta, 2018) y (Martínez Conesa, 2017), entre otros, los cuales señalan que la capacidad de exploración y explotación del conocimiento está ligada al aprovechamiento de dichas herramientas. La relación entre la conexión interdepartamental y la gestión del conocimiento fue abordada empíricamente por autores como (Martínez Conesa et al, 2017), (Chang et al, 2011), (Delmonte et al., 2004), entre otros, sin embargo, fue el trabajo de (Jaworski & Kohli, 1993), el que abordó dicha relación de una forma integral planteando un instrumento de medición que ha inspirado la investigación de los autores antes mencionados.

Asimismo, se ha estudiado la relación que existe entre las prácticas de recursos humanos y la gestión del conocimiento fue analizada empíricamente por autores como (Martínez Conesa et al., 2017), (Soto Acosta et al., 2016), (Popa et al., 2017) desde dos dimensiones: la selección de personal y las políticas que establece una organización para incentivar, entrenar y desarrollar a su personal. Lo anterior orientado al intercambio de conocimiento e innovación. La relación que existe entre el liderazgo y la gestión del conocimiento fue planteada por autores como (Koohang, 2016),





(Parmar, 2015), (Ren - Zong, Kuo et al. 2011), (Yew Wong et al, 2005), entre otros, donde se comprueba que el grado de apertura de los líderes para dotar a los colaboradores con oportunidades para la toma de decisiones estratégicas, impacta de manera positiva en el intercambio y generación de conocimiento.

Por su parte, la influencia de la cultura organizacional sobre la gestión del conocimiento ha sido estudiada por autores como Alvi and Leider (2006), De Long (2000), Gold (2001), entre otros y comprobada por autores empíricos como (Stock, McFadden, & Gowen, 2010). Este último logró comprobar estadísticamente dicha relación a través de un estudio efectuado a 371 hospitales en los Estados Unidos. Para ello utilizaron cuatro dimensiones para la cultura organizacional (cultura de grupo, cultura de desarrollo, cultura racional y cultura jerárquica). A su vez, la gestión del conocimiento fue medida en tres dimensiones: la adquisición, la diseminación y la capacidad de respuesta.

Por su parte (Akhavan & et al. , 2014) comprobaron también dicha relación a través de un estudio cuantitativo en Irán en la que participaron 276 empresas de diversas industrias. Utilizaron cuatro dimensiones de cultura organizacional (cooperación, innovación, consistencia y efectividad) y cuatro de gestión del conocimiento (generación, organización, diseminación y aplicación). Sus hallazgos establecen que una organización con una cultura flexible e innovadora impacta de manera directa y significativa a la gestión del conocimiento.

A continuación, un resumen de la matriz teórica construida a partir de la revisión del estado del arte (Tabla 1)

Tabla 1
Matriz Teórica de la Investigación

| Constructo | ABV. | Definición Conceptual | Autores Teóricos | Autores Empíricos |
|--------------------------|------|--|---|---|
| Gestión del Conocimiento | GDC | La gestión del conocimiento es un mecanismo de coordinación que permite a las organizaciones utilizar sus recursos de manera más eficiente y facilita sus procesos de innovación | Bican, Peter (2017), Darroch (2015), Valencia, Marino (2015-2009), Takeuchi, Hirotaka (2013), Gil, Alfonso (2013), Cortés Rosa & Flores, Ricardo (2009), Lovera, María (2009), Vasconcelos, Ana (2008), Gil, Jaime (2007), Rodríguez, David (2006), Valencia, Drucker, Peter (2006), Reyes, Christian (2005), De Tena (2004), Duran (2004), Sallis & Jones (2002), Marsal & Molina (2002), Tiwana (2002), Nonaka & Takeuchi (1999), | Wu, Ing-Long et a. (2018), Wang, Xin & Xu, Ming (2018), Martínez Conesa, Isabel et.al. (2017), Stock, Gregory et al. (2010), Bose, Ranjit (2004), Darroch, Jenny et. al. (2002) |





| | | | | |
|---|------------|---|---|--|
| | | | Polanyi (1997), Chase, Rory (1997) | |
| Innovación Abierta | INA | Se refiere al uso de conocimiento tanto entrante como saliente de una organización con el propósito de fortalecer su desempeño innovativo, así como la explotación de mercados externos. | Chesbrough (2017-2003), Suárez-Perales, Ines. et.al. (2017), Ahn et al. (2015), Ruiz, Ignacio et al. (2015), Leminen, Seppo et.al. (2015), West et al (2014), Henkel, Joachim et.al. (2014), Martínez, Rocío (2013), Drechsler & Natter (2012), OCDE (2012), Debapriyo, Nag (2012)San Martin, Nera et. al. (2012), Moyeda, Candelario (2012), González, Rocío, et. al. (2011), Li-Hua, Richard et.al. (2011), Bermúdez, Javier (2010), Hurmelinna, Pia (2010), López, José et. al. (2010), Albornoz, Mario (2009), Von Hippel & Von Krogh (2008), Echeverria, Javier (2008), Ubeda, Ricardo & Moslares, carlos (2008), Van de Vrande et al. (2006), López, Giovanni (2006), West et al. (2006), Hung, Shih (2004), López, Giovanni (2004), Boer et al. (2001) | Wang, Xin & Xu, Ming (2018), Abdul, Arbaiah et.al. (2017), Hosseini, Dabiolla et.al. (2017), Oltra, María et. al.(2018), Martínez Conesa, Isabel, Soto Acosta, Pedro, George Carayannis, Elías (2017), Cheng, Colin & Shiu, Eric (2015), Cheng & Shiu (2015), Hung-Tai, Tsou et. al. (2015), Claus, Thomas (2015), Díaz, Nieves et al. (2014), Doloreux, David (2013), Da-Chang, Pai et al. (2012), Padilla, Antonio et.al. (2012), Schroll, Alexander (2011), Lazzarotti, Valentina, et al. (2010), Romero, María del Carmen (2010), García, Victor el. al. (2010), Merx-Chermin, Mireille (2005) |
| Flujos de Conocimiento Entrantes (Inbound) | | Se refiere a la capacidad de una organización para obtener y explorar conocimiento generado por grupos de interés externos (proveedores, clientes, competidores, consultores, universidades, centros de investigación o entidades gubernamentales). Lo anterior para diversificar las fuertes de obtención de ideas innovadoras | Chesbrough & Bogers (2014), Bianchi et al. (2011), Enkel (2010), Dahlander & Gann (2010), Faems et al (2010), Tether & Tajar (2008), Dittrich & Duysters (2007), Gassmann & Enkel (2004), Fernández, esteban (2004) | |
| Flujos de Conocimiento Salientes (Outbound) | | Se refiere a la explotación de ideas generadas dentro de la organización, tales como, licenciamiento, la venta de conocimiento, la creación de nuevas firmas, el establecimiento de alianzas, etc. | Cassiman & Valentini (2016), Chesbrough & Bogers (2014), Hung &Chou (2013), Reed et al. (2012), Lichtenthaler (2009), Enkel et al. (2009), | |
| Liderazgo | LIE | El Liderazgo se refiere al conjunto de comportamientos a través de los cuales se comparte el poder con los subordinados | Esguerra, Gustavo (2016),Mascarenhas, Oswald (2011), Pearce & Conger (2003); Leach et al.(2003), Kirkman & Eosen (1999), | Analoui, Bejan et al. (2013), Chen, Mavis, et al. (2012), Ren-Zong, Kuo (2011), Lakshman, Chandrashekhar (2009), |



| | | | | |
|--|------------|--|---|--|
| | | para incrementar su capacidad para tomar decisiones en relación con sus tareas cotidianas. | Liden & Arad (1996), Spreitzer (1995), | Mayfield, Milton et al. (2004) |
| Cultura Organizacional | CUO | Una forma aprendida de hacer que se comparte por sus miembros. Consta de un sistema de valores y creencias básicas que se manifiestan en normas, actitudes, conductas, comportamientos, la manera de comunicarse, las relaciones interpersonales, el estilo de liderazgo, la historia compartida, el modo de dar cumplimiento a la misión y la materialización de la visión, en su interacción con el entorno, en un tiempo dado | Llanos, Pilar et al. (2018), Subtil, Lindomar et. al. (2018), Cruz (2001), Denison & Spreitzer (1991), | Oltra, María et. al. (2017), Islam, Md et al. (2015), Akhavan, Peyman et al. (2014), Stock, Gregory et al. (2010), Lazzarotti, Valentina et. al (2010), Chen, Chung et a. (2010), Chen Le et. al. (2007), Hsiu-Fen, Lin (2006), Cameros & Quinn (1999) |
| Eje Flexibilidad vs Control, que muestra el grado en que una organización enfatiza el cambio o la estabilidad. | | Eje Interno vs Externo, que muestra la inclinación de la organización por enfocarse en sus actividades internas o aquellas que ocurren en el exterior. | | |
| Tecnologías de la Información | TIC | Las Tecnologías de la Información permiten la transformación del conocimiento tácito a explícito, permitiendo que el conocimiento explícito sea formalizado y resguardado en documentos facilitando la transferencia del mismo. | Yang, Hui-wen et. al. (2018), Pérez - López & Alegre (2012), Chen et al. (2012), Sher & Lee (2004), Alavi & Leidner (2001) | Martínez Conesa, Isabel et. al. (2017), Popa et al. (2016), Chuang, Shu-Hui et al. (2013), Wonglimpiyarat, Jarunee (2004), Tippins & Sohi (2003). |
| Mecanismos de Coordinación Interdepartamental | COD | Se refiere a la interconectividad de los departamentos internos de una organización para crear redes de colaboración y cooperación entre los colaboradores. | Oparaocha (2016), Valkokari et al (2012), Jansen et al. (2006) | Martínez Conesa, Isabel et. al. (2017), Chang et al (2011), |
| Prácticas de Recursos humanos | PRH | Se refiere a la promoción de un ambiente de trabajo propicio para compartir información y conocimiento | Oparaocha (2016); Soto - Acosta et al. (2014), Valkokari et al (2012), Choi et al. (2008) | Martínez Conesa, Isabel et. al. (2017), Collins & Smith (2006), Ceylan (2013) |
| Involucramiento del usuario final | IUF | Se refiere a la capacidad de una organización para obtener e integrar información generada por los clientes para promover | Hronszky, Imre et al. (2013), Dahlander & Gann (2010), Stahlbrost & Bergvall Kareborn (2010), Bergvall-Kareborn & Ihlstrom Eriksson | Kang, Jiseok et al. (2015), Joshi & Sharma (2004), |



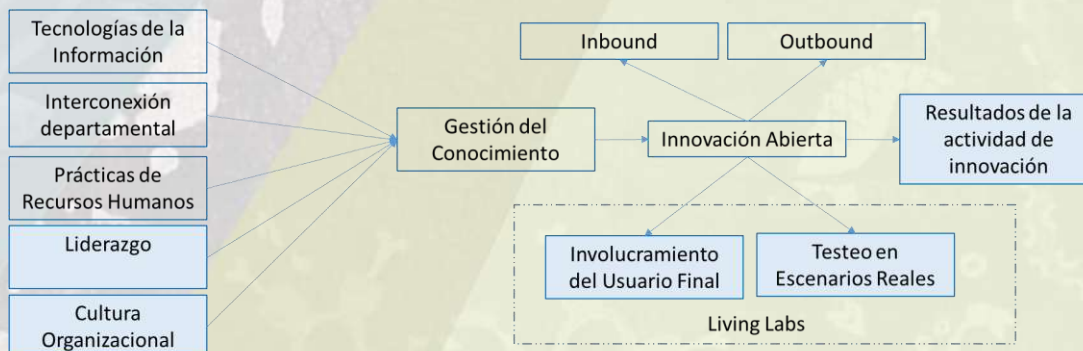
| | | | | |
|--|------------|--|---|--|
| | | la innovación y adecuar las características de los productos o servicios. En este sentido, el cliente se convierte en co-diseñador a través de los procesos de innovación abierta. | (2009), Eriksson, et al. (2005), Piller et al. (2004), Von Hippel (2003), Gulliksen, Jan (2003), | |
| Testeo en ambientes reales | PER | Metodología de investigación centrada en el usuario para sentir, prototipar, validar y redefinir soluciones complejas en ambientes reales. | Bergvall Kareborn, Holst, & Stahlbrost (2009), Almirall, Wareham (2008), León (2006), Eriksson, Niitamo, & Kulkki (2005), | |
| Resultados del Desempeño de la Innovación | REI | Los beneficios de la cooperación mejoran la competitividad de una organización, minimizando sus riesgos. | Gassmann and Enkel (2004) | Oltra, María et.al. (2018), Rangus, Kaja (2017), Caputo, Mauro et al. (2016), Cheng, Colin et al. (2015), Reham, Naqeeq (2015), Lazzarotti, Valentina, et al (2010), |

Fuente: Autoría propia (2018) con base en la revisión del estado del arte

Modelo teórico de la investigación

Con base en revisión del estado del arte y a partir del modelo propuesto por (Martínez Conesa, Soto Acosta, & Carayannis, 2017), se propuso el siguiente modelo teórico (Figura 1). Dicho modelo está integrado por cuatro variables fundamentales: los recursos y capacidades de las organizaciones representadas en 5 dimensiones: las tecnologías de la información, la interconexión departamental, las prácticas de recursos humanos, el liderazgo y la cultura organizacional. Asimismo, la gestión del conocimiento, la innovación abierta y los resultados de la actividad de innovación. Finalmente, se incluye una variable adicional denominada Living Labs tomado en consideración dos dimensiones: el involucramiento del usuario final y el testeo en escenarios reales

Figura 1. Modelo teórico propuesto



Fuente: Autoría propia (2018)



Estrategias metodológicas de la investigación

El pilotaje de la investigación fue llevado a cabo en el estado de Jalisco, México, en el contexto de la industria agroalimentaria. Dicha industria es la que mayor valor genera del PIB, dentro del sector de la industria manufacturera jalisciense, ya que aporta el 28% del total del importe derivado de la elaboración de manufacturas. Actualmente, existen 10,794 empresas jaliscienses que participan en esta industria que tienen presencia en 69 países del mundo y en todos los continentes, a través de la comercialización de gran diversidad de productos (INEGI, 2018). Como sujeto de investigación, se propuso a los Directivos o Gerentes, así como personas directamente involucradas en los procesos de innovación de las organizaciones. Asimismo, se incluyó a los actores centrales que forman parte de la cadena de valor agroalimentaria: Empresas, Instituciones Gubernamentales, Centros de Investigación, Cámaras y Asociaciones e Instituciones de Educación Superior.

El instrumento aplicado está integrado por 60 ítems o reactivos dividido en 11 secciones. Fue utilizada una escala de Likert de 5 puntos (nunca, rara vez, ocasionalmente, frecuentemente y siempre). La primera sección recoge datos generales del respondiente, es decir, información categórica relevante para conocer las características de la muestra. Esta incluye sexo, edad, años de experiencia laboral, nivel de estudios, tipo de organización a la que pertenece, número de empleados de la organización y finalmente, una pregunta de control: ¿Su organización ha estado involucrada en prácticas de innovación de productos, servicios, procesos organizacionales o comerciales al menos una vez al año? Si la respuesta es NO, entonces el instrumento queda descartado. Si la respuesta es SI, se considera en principio válido para el análisis. La segunda sección se refiere al uso de tecnologías de la información y se integra por 6 ítems que buscan medir la capacidad de la organización para incorporar en sus actividades más importantes, la utilización de infraestructura tecnológica para generar y transferir conocimiento. (Tippins & Sohi, 2003 citado en Popa et al. 2016). La tercera hace alusión a la interconectividad departamental, es decir, la interconexión entre los miembros de una organización para generar y compartir conocimiento. Esta se integra por 2 ítems. (Chang et al, 2011). La cuarta sección corresponde a las prácticas de recursos humanos y está integrada por 10 ítems orientados a medir la efectividad de las prácticas de recursos humanos para favorecer un entorno que promueva el intercambio





de información y conocimiento (Collins & Smith, 2006). La quinta sección hace referencia al liderazgo y se compone de 4 ítems que miden el grado de apertura de los líderes para dotar a los colaboradores con oportunidades para la toma de decisiones estratégicas. Lo anterior para promover una cultura que facilite el intercambio y generación de conocimiento (Ahearne et al, 2005).

La sexta obtiene información sobre cultura organizacional a través de 12 ítems orientados a medir el grado de flexibilidad y apertura de una organización. Se parte del supuesto de que una organización abierta y flexible es más proclive a la generación e intercambio de información (Stock et al., 2010). La séptima se orienta específicamente a la innovación abierta y está integrada por 8 ítems que miden la capacidad de la organización para administrar el flujo de conocimiento que se genera desde su interior hacia su entorno y viceversa (Martínez- Conesa, 2017). La octava (3 ítems) y novena (1 ítem) hacen alusión a dos de las características fundamentales del modelo de innovación abierta denominado Living Labs, es decir, el involucramiento de los usuarios finales o clientes y la posibilidad de hacer testeos en escenarios reales (Wang & Xu, 2018). La décima es particular de la Gestión del Conocimiento y se compone por 9 ítems que miden la capacidad de la organización crear, almacenar, intercambiar y aplicar conocimiento (Martínez-Conesa, 2017). La última sección se refiere al desempeño de la innovación y está integrada por 5 ítems planteados por (Lazarotti *et al*, 2011) que buscan medir el impacto del proceso de innovación abierta en los resultados de la organización.

Utilizando la plataforma Qualtrics, el instrumento fue enviado a 80 sujetos que pertenecen a los 5 tipos de organizaciones mencionados anteriormente, de octubre a noviembre de 2018 obteniendo resultados preliminares, los cuales se presentan a continuación. Se obtuvieron 63 instrumentos contestados. El mayor número de respuestas obtenidas fue de las empresas privadas (36.5%), seguida de las Instituciones de Educación Superior (17.5%).

Resultados obtenidos en el pilotaje

Tras integrar la base de datos del pilotaje, se realizó un análisis de valores atípicos que arrojó la necesidad de eliminar en un primer grupo de 5 instrumentos: Posteriormente, se condujo una segunda limpieza a partir de la cual se eliminaron todos los instrumentos que tuvieran valores por arriba de los 3 puntos. En total se eliminaron 17, quedando una base de datos de





41 instrumentos. Con dicha base de datos, se llevaron a cabo los análisis de fiabilidad, normalidad y linealidad. La medida más extensamente utilizada de fiabilidad es el Alpha de Cronbach (Hair, 2007). De acuerdo con dicho autor, el acuerdo general sobre el límite inferior del Alpha es .70, aunque puede bajar a .60 en investigaciones exploratorias. Las dimensiones y variables mostraron un comportamiento razonable, por arriba de 0.7: Tecnologías de la Información TIC (.857), Prácticas de Recursos Humanos PRH (.829), Liderazgo LIE (.854), Cultura Organizacional CUO (.799), Gestión del Conocimiento GDC (.820), Innovación Abierta INA (.846) con excepción de la dimensión Conexión Interdepartamental (COD) que obtuvo un puntaje de (.365), la variable exploratoria Living Labs (LL) con (.605) y los resultados de la innovación (REI) con (.593). Más adelante en el documento se sintetizará la propuesta para subsanar dichos hallazgos. En lo que se refiere a la dimensión Prácticas de Recursos Humanos (PRH), los resultados de Alpha obtenidos por (Soto – Acosta 2016) fueron de 0.80. De la dimensión Liderazgo (LIE) el investigador (Parmar, 2015) obtuvo un Alpha de 0.923 y (Yew, 2005) uno de 0.7113. Para la dimensión cultura organizacional (CUO), (Ocak et al., 2015) reportó un Alpha de .887, (Stock, 2010) de 0.81, por mencionar algunos.

Posteriormente se procedió a realizar las pruebas de normalidad. Los datos arrojados por el análisis de asimetría y curtosis se encuentran entre los rangos de +- 2 puntos, con excepción del ítem CUO3, que arrojó un resultado fuera de todo rango aceptado: 7.94. Este ítem deberá ser revisado detenidamente antes de la aplicación del instrumento final. En el caso de la prueba de Shapiro Wilk no se obtuvieron resultados de normalidad superiores a 0.5, lo cual significa que su distribución no es normal. Esto puede explicarse por el tamaño de la muestra limitada utilizada en el pilotaje. En las pruebas de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), las dimensiones obtuvieron puntajes superiores a 0.5 siendo aptas para el análisis factorial, lo cual es razonable para una primera aproximación exploratoria.

Asimismo, se llevaron a cabo pruebas de linealidad, en donde las relaciones entre las variables Gestión del Conocimiento y Recursos y Capacidades de la organización arrojan una significancia inferior a .05. Lo mismo ocurre con las variables Innovación Abierta y Gestión del Conocimiento, así como los Resultados de la Innovación y la Innovación Abierta. La relación que obtuvo un resultado superior a .05 es la variable Innovación Abierta y Living Labs. Una de las posibles soluciones a estos resultados es transformar una o ambas variables para conseguir linealidad, es decir, la



creación de una nueva variable que represente la parte no lineal de la relación (Hair, 2007).



Posteriormente se realizaron pruebas de Homocedasticidad, particularmente utilizando la prueba de Levene que mide la homogeneidad de las varianzas y es particularmente recomendado porque es el que menos queda afectado por desviaciones de normalidad (Hair & et.al., 2007). De los 60 ítems, 13 de ellos no cumplieron con el criterio de obtener una significancia superior a 0.05. El autor antes mencionado propone utilizar transformaciones de estabilización antes de correr un molde de regresión. De igual forma se llevaron a cabo pruebas de multicolinealidad, medida en la que puede ser explicada una variable a partir de otras. Para identificar dichas relaciones, se calcula la tolerancia y los valores de los datos (VIF). Entre mayor sea este valor, indica una reducida colinealidad y a su vez, los valores de tolerancia cercanos a cero indican que la variable es explicada casi en su totalidad por otras (Hair & et.al., 2007). Tras correr dichos análisis, los ítems que arrojaron resultados por arriba de los 3 puntos son solo dos, siendo que el resto obtuvo puntajes inferiores y, por lo tanto, aceptables. Estos dos casos representan un potencial problema que deberá ser analizado previamente a la aplicación del instrumento definitivo.

Finalmente, se llevaron a cabo las corridas propias del análisis factorial con el propósito de identificar grupos de variables que forman dimensiones latentes (Hair & et.al., 2007). El análisis factorial busca reducir datos o simplificarlos con el propósito de poder explicar un fenómeno con el menor número de factores posibles. Para la extracción de los factores iniciales se utilizó el método de componentes principales. Esta técnica es un método multivariado que busca relacionar las variables numéricas y a expresarlas en nuevas variables denominadas componentes principales (Veliz, 2017). Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2

Resumen de resultados obtenidos en la extracción de factores iniciales

| VARIABLE | No. Factores | % Varianza Explicada | Comunalidades inferiores a 0.5 |
|--|--------------|----------------------|--|
| Recursos y Capacidades TIC, COD, PRH, LIE, CUO | 8 | 75.02% | De 30 ítems que componen esta variable, ninguno obtuvo resultados inferiores a 0.5 |
| Gestión del Conocimiento | 2 | 59.95% | GDC1: .448 GDC2: .499 GDC3: .499 GDC9: .446 |



| | | | |
|------------------------------------|---|--------|---|
| Innovación abierta | 1 | 56.79% | INA7: .465 |
| Living Labs | 2 | 72.27% | De los 4 ítems que componen esta variable, ninguno obtuvo resultados inferiores a 0.5 |
| Resultados de la Innovación | 1 | 45.42% | REI2: .379% REI4: .388% |

Fuente: Autoría propia (2019)

Como se puede observar, el porcentaje de las varianzas explicadas es superior al 60% para las variables recursos y capacidades y Living Labs. La gestión del conocimiento e innovación abierta obtuvieron porcentajes ligeramente inferiores. Los resultados de la innovación arrojan resultados pobres. Posteriormente, se procedió a elaborar las matrices de componentes rotados (Tabla 3), técnica que se utiliza cuando las variables no están altamente correlacionadas con un factor y muestran una baja correlación con otros factores. La rotación ortogonal más utilizada es la rotación varimax, a través de la cual se maximiza la dispersión de las cargas factoriales para obtener factores altamente correlacionados (Veliz, 2017):

Tabla 3
Análisis de Componentes Rotados Modelo Martínez Conesa (2017)
Análisis exploratorio

| | | 1 | 2 | 3 |
|-------|-----------------------|---------------------------------------|-------|-------|
| TIC1 | | 0.864 | | |
| TIC2 | Dimensión TIC | 0.747 | | |
| TIC3 | | 0.846 | | |
| TIC6 | | 0.824 | | |
| COD1 | | Dimensión Conexión Interdepartamental | | |
| COD2 | | | | 0.788 |
| PRH5 | Sub Dim. Capacitación | | 0.697 | |
| PRH6 | | | 0.540 | |
| PRH8 | | | 0.565 | |
| PRH9 | | | 0.679 | |
| PRH10 | | | 0.831 | |

Fuente: Elaboración propia (2019)

La dimensión tecnologías de la información se agrupó en el primer factor. La conexión interdepartamental en el tercero y las prácticas de recursos humanos en el segundo, confirmando los resultados obtenidos por (Martínez – Conesa, 2017).

Tabla 4

Análisis de Componentes Rotados Dimensión Liderazgo*Análisis Exploratorio*

| | 1 |
|------|-------|
| LIE1 | 0.899 |
| LIE2 | 0.818 |
| LIE3 | 0.840 |
| LIE4 | 0.794 |

Fuente: Elaboración propia (2019)

La dimensión liderazgo se agrupó de forma adecuada en un solo factor, con valores superiores a 0.5, confirmando los resultados de (Ahearne et al, 2005). La dimensión cultura organizacional representa grandes retos para identificar claramente las 4 subdimensiones señaladas en el estado de arte. Aunque si se pudieron identificar ciertas tendencias, éstas no son francas como ocurre con el resto de las dimensiones.

**Tabla 5****Análisis de Componentes Rotados Variable Gestión del Conocimiento***Análisis Exploratorio*

| | 1 |
|------|-------|
| GDC1 | 0.614 |
| GDC2 | 0.688 |
| GDC3 | 0.547 |
| GDC4 | 0.571 |
| GDC6 | 0.666 |
| GDC7 | 0.757 |
| GDC8 | 0.795 |
| GDC9 | 0.665 |

Fuente: Elaboración propia (2019)

La variable gestión del conocimiento arrojó resultados aceptables en un solo factor, tal y como se menciona en las investigaciones empíricas base (Soto-Acosta, 2018), (Martínez-Conesa, 2017).

**Tabla 6****Análisis de Componentes Rotados Variable Innovación Abierta**

Análisis Exploratorio

| | 1 | 2 |
|------|-------|-------|
| INA1 | | 0.92 |
| INA2 | | 0.817 |
| INA3 | | 0.582 |
| INA5 | 0.855 | |
| INA6 | 0.785 | |
| INA7 | 0.686 | |

Fuente: Elaboración propia (2019)

La variable innovación abierta se agrupó en las dos dimensiones que la componen: flujos de información entrante y flujos de información saliente. Este resultado obtenido también por autores como (Martínez-Conesa, 2017) y (Popa, Soto – Acosta, 2017)



Tabla 7

Análisis de Componentes Rotados Variable Living Labs

Análisis Exploratorio

| | 1 | 2 |
|------|-------|-------|
| IUF1 | | 0.933 |
| IUF2 | | 0.611 |
| IUF3 | 0.903 | |
| PER1 | 0.662 | |

Fuente: Elaboración propia (2019)

La variable Living Labs se agrupa en dos factores. Esta será estudiada a más profundidad ya que se buscará obtener información cuantitativa inspirada a partir de investigaciones cualitativas.

Tabla 8

Análisis de Componentes Rotados Variable Resultados de la Innovación

Análisis Confirmatorio

| | 1 |
|------|-------|
| REI2 | 0.616 |
| REI3 | 0.742 |
| REI4 | 0.623 |
| REI5 | 0.707 |

Fuente: Elaboración propia (2019)



La variable resultados de la Innovación se agrupó en un solo factor con resultados por arriba de .05 como es señalado por (Lazarotti, 2011).



Conclusiones

Durante el pilotaje, se ha podido llegar a importantes conclusiones a partir del análisis de los datos obtenidos. En primer lugar, la necesidad de revisar y replantear al menos las siguientes variables y dimensiones: De la variable Recursos y Capacidades de la Organización, se procederá a la revisión de dos ítems de la dimensión Tecnologías de la Información: TIC4 y TIC5. Lo anterior para entender si ambas están midiendo el mismo aspecto de la dimensión o si requieren un replanteamiento de redacción. Lo anterior por los resultados obtenidos en el Alpha. Al retirarlas, se obtuvo una mejoría de .834 a .857. La dimensión interconexión interdepartamental requiere ser fortalecida por dos razones fundamentales: la primera, por haber utilizado un instrumento con solo dos ítems que complica la posibilidad de correr futuros análisis multivariantes. La segunda, por los resultados estadísticos obtenidos. Para ello, se ha vuelto a revisar el estado del arte pudiendo identificar el instrumento original elaborado por (Jaworski & Kohli, 1993) y que está conformado por 7 ítems. Este será utilizado íntegramente en el instrumento definitivo. Asimismo, se revisará la dimensión Prácticas de Recursos Humanos, particularmente los ítems PRH1 y PRH2. Lo anterior por los resultados de Alpha obtenidos de .821 a .829.

De la variable gestión del Conocimiento se procederá a revisar el ítem GDC5. Lo anterior por los resultados de Alpha de .811 a .820, sin embargo, se requiere entender los resultados de KMO ya que su resultado de .562 también es pobre. De la variable Innovación abierta, se obtuvo un KMO medianamente aceptable de .796 sin embargo, se requiere revisar los ítems INA4 e INA 8 por cuestiones de Alpha (de .791 a .803 y de .706 a .757 respectivamente). De la variable Living Labs se requiere fortalecer ambas dimensiones y para ello se elaborará una propuesta de mejora con base en (Van Geenhuizen, 2018) para la dimensión de Testeo en escenarios reales (PER1). Aunque no se cuenta con resultados cuantitativos, se utilizará la guía de preguntas propuestas por el autor para llevar a cabo entrevistas en estudios cualitativos. En lo que se refiere al involucramiento del usuario final, se diseñó una propuesta de mejora (ítems complementarios con base en Kovacs, 2015). Finalmente, la variable Resultados de la Innovación será complementada por una dimensión adicional. Se conservará la propuesta de 5 ítems para medir los resultados de la innovación, pero se complementará la variable al medir los resultados financieros de la



organización a través de un instrumento de 5 ítems propuesto por (Martin-Rojas *et al*, 2011)



El instrumento inicial contiene 60 ítems y el definitivo propuesto creció a 87 y se incluyó un párrafo explicativo al inicio de cada sección para poder clarificar los conceptos. Se buscará aplicar dicho instrumento durante los meses de julio y agosto del presente año. Lo anterior utilizando el programa Qualtrics. Para poder obtener al menos 120 instrumentos válidos, se buscará aplicar 200 con el propósito de poder eliminar datos atípicos con resultados mayores a 3 puntos. Una vez realizado el levantamiento, se volverán a correr las pruebas aplicadas durante el pilotaje. De ser satisfactorias las pruebas de normalidad, linealidad, fiabilidad, multicolinealidad y homocedasticidad, se procederá con el análisis factorial. Asimismo, se buscará correr un modelo de ecuaciones estructurales poder comprobar las hipótesis iniciales, utilizando el programa AMOS versión 25. Finalmente, con los datos obtenidos, se podrá hacer una comparación de resultados con base en investigaciones previas.

Referencias

- Ahearne, M., Mathieu, J., & Rapp, A. (2005). To empower or not to empower your sales force? An empirical examination of the influence of leadership empowerment behavior on customer satisfaction and performance. *The Journal of Applied Psychology*, 90(5), 945–955.
- Ahuja Sánchez, L., & Pedroza, A. (2011). XV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas. *Análisis del Sistema Nacional de Innovación en México*, (págs. 114- 136). Veracruz.
- Akhavan, P., & et al. . (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.
- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems. *MIS Quarterly* Vol. 25. 107-136.
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista CTS*, No. 13, Vol. 5, 9-25.
- Baccarne, B., & Logghe, S. (2016). Governing Quintuple Helix Innovation: Urban Living Labs and Socio-Ecological Entrepreneurship. *Technology Innovation Management Review*, 22-30.





Collins, C., & Smith, K. (2006). Knowledge exchange and combination: the role of human resource practices in the performance of high-technology firms. *Academy of Management Journal*, Vol. 49, No. 3, 544-560.

Chang, Y. & Hughes, M. (2011). Internal and external antecedents of SME's innovation ambidexterity outcomes. *Management Decision*, 49. 1658-1676.

Chen, Y.-T. (2012). Sketch industry promotion framework for Smart Living Services by leveraging Living Lab Harmonization Cube. *International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 10, No. 2, 149-162.

Chesbrough, H. (2017). The Future of Open Innovation. *Research - Technology Management Jan- Feb*, 35-38

Choo, C.W. (1996). The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions. *International Journal of Information Management*, Vol. 16, No. 5, 329-340.

Delmonte, A. (2004). The Relationship Between Social Interaction and Knowledge management System Success. *Journal of Knowledge management Practice*.

Drucker, P. (2006). La Nueva Sociedad de Organizaciones. *Gestión y Estrategia*, 129-137.

Echeverría, J. (2008). El Manual de Oslo y la Innovación Social. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura CLXXXIV*, 609-618.

Eriksson, M., Niitamo, V.-P., & Kulkki, S. (2005). State of the art in utilizing Living Labs approach to user - centric ICT innovation - a European approach. *Centre for Knowledge and Innovation Research*, 1-13.

Essers, J. & Schreinemakers, J. (1997). Nonaka's Subjectivist Conception of Knowledge in Corporate Knowledge Management. *Knowl.Org* 24 No. 1, 24-32.

García Robles, A., Hirvikoski, T., Schuurman, D., & Stokes, L. (2015). *Introducing ENOLL and its Living Lab Community*. ENOLL. Bruselas, Bélgica: ENOLL.



Gassmann, O. & Enkel. (2006) E. Towards a Theory of Open Innovation. In. R&D Management Conference

Gil, A., & Carrillo, F. (2013). La creación de conocimiento en las organizaciones a partir del aprendizaje. *Intangible Capital*, Vol. 9, núm 3, 730-753.

González Sánchez, R., & García Muiña, F. (2011). Innovación abierta: un modelo preeliminar desde la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, Vol. 7, núm. 1, 82-115.

González Santoyo, F., & Flores Romero, M. (2018). Situación actual y perspectivas de la ciencia y tecnología en México. *INCEPTUM*, Vol. XIII, No. 24, 23-42.

Hair, J., Anderson R., Tatham R., Black W. (2007), *Análisis Multivariante*, 5a. ed. Prentice Hall Iberia, Madrid, 1999, 832 p.p.

Hung, S.-C. (2004). Explaining the process of innovation: The dynamic reconciliation of action and structure. *Human relations*, Vol. 57 No. 11, 1479-1497.

Hurmelinna-Laukkanen, P., & Ritala, P. (2010). Protection for profiting from collaborative service innovation. *Journal of Service Management* Vol. 21, No. 1, 6-24.

INEGI (2018), *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*, <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Jaworski, B. & Kohli, A. (1993). Market Orientation: Antecedents and Consequences. *Journal of Marketing* Vol. 57. 53-70.

Kovács, K. (2015). Evaluation and Practice of Interactive Value Production in Living Labs. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 52-59.

Lazzarotti, V., Manzini, R., Pellegrini, L. (2011) Firm-specific factors and the openness degree: a survey of Italian firms. *European Journal of Innovation Management* Vol. 14. 412-434

Leminen, S. (2015). Q&A What are living labs. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 5, Issue 9, 29-35.



Lovera Aguilar, M. (2009). La organización creadora de conocimiento: una perspectiva teórica. *Omnia*, Vol. 15, núm. 2., 178-193.

Martín-Rojas, R., García-Morales, V., García Sánchez, E. (2011). The influence on corporate entrepreneurship of technological variables. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 111 No. 7. 984-1005.

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.

Mathison, L., & Gándara, J. (2007). Innovación: factor clave para lograr ventajas competitivas. *Negotium*, Vol. 3. núm 7, 65-83.

Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, Vol. 5, 14-37

Ocak, S., Ali, M., Bertsch, A. (2015). Linkages among organizational culture, knowledge management and patient safety performance. *Int. Management and Enterprise Development*, Vo. 14, No. 1. 11-35

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Eurostat. (2005). *Manual de Oslo, Tercera Edición*. Grupo Tragsa.

Ortiz Cantú, S., & Pedroza Zapata, A. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología? *Journal of Technology Management & Innovation*, 64-82.

Parmar, P. & Mulla, Z. (2015). Impact of Empowering Leadership and Trust on Attitude towards Technology Adoption. *NMIMS Management Review* 24-44.

Popa, S., Soto - Acosta, P., Martínez - Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators and outcomes of innovation climate and open innovation. *Technological Forecasting & Social Change*. 1-9.

Ren-Zong, K., Ming-Fong, L., Gwo-Guang, L. (2011). The impact of empowering leadership for KMS adoption. *Management Decision* Vo. 49. 1120-1140.

San Martín Albizuri, N., & Rodríguez Castellanos, A. (2012). Un marco conceptual para los procesos de innovación abierta: integración,



difusión y cooperación en el conocimiento. *Telos*, Vol. 14, No. 1, 83-101.



Schneckenberg, D. (2015). Open innovation and knowledge networking in a multinational corporation. *Journal of Business Strategy*, Vol. 26, No. 1, 14-24.

Shuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2013). Open Innovation Processes in Living Lab Innovation Systems: Insights from the LeYLab. *Technology Innovation Management Review*, 28-36.

Soto - Acosta, P., Popa, S. & Martínez, I. (2018). Information technology, knowledge management and environmental dynamism as drivers of innovation ambidexterity. *Journal of Knowledge Management*.

Stock, G., McFadden, K., Gowen, Ch. (2010). Organizational Culture, Knowledge management, and Patient Safety in U.S. Hospitals. *The Quality Management Journal* Vol. 17. 7-26.

Takeuchi, H. (2013). Knowledge-Based View of Strategy. *Universia Business Review*, 68-79.

Van Geenhuizen, M. (2018) A framework for the evaluation of living labs as boundary spanners in innovation. *Environment and Planning C. Politics and Space*. 1-19

Von Hippel, E. (2002). Open source projects as horizontal innovation networks. *MIT Sloan School of Management*, Working Paper 4366-02, 1-27.

Valencia Rodríguez, M. (2015). capacidades dinámicas, innovación de producto y aprendizaje organizacional en PYMES del sector cárnico. *Ingeniería Industrial*, Vol. XXXVI, No. 3, 297-305.

Veliz, C. (2017). Análisis Multivariante: métodos estadísticos multivariantes para la investigación. CENGAGE Learning.

WIPO (2017). *World Intellectual Property Indicators 2017*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Wang, X. & Xu, M. (2018) Examining the linkage among open innovation, customer knowledge management and radical innovation. *Baltic Journal of Management* Vol. 13- 368-389.



Wu, I.-L., & Hu, Y.-P. (2018). Open innovation based knowledge management implementation: a mediating role of knowledge management design. *Journal of Knowledge Management*.

Yew Wong, K. & Aspinwall, E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge – management adoption in the SME sector. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, No. 3. 64-82

