



La ruta de la innovación abierta que promueve el desempeño y la ventaja competitiva de las Mipymes hortofrutícolas

The open innovation route that promotes the competitive performance of fruit and vegetable MSMEs

Leidi Ruano-Arcos^{*}, Tulio Ferney Silva-Castellanos,
Rubén Darío Echeverri-Romero

Universidad del Valle, Colombia

Recibido el 10 de julio de 2023; aceptado el 9 de noviembre de 2023

Disponible en Internet el: 14 de noviembre de 2023

Resumen

Las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) demandan capacidades dinámicas, como la innovación abierta, con el fin de mejorar su desempeño y alcanzar una ventaja competitiva. Sobre una muestra de 102 Mipymes que pertenecen al sector hortofrutícola en Colombia y mediante un análisis multivariante con ecuaciones estructurales, se encontró que las actividades de explotación y la orientación emprendedora de los microempresarios son determinantes en el fomento de la innovación abierta. Además, se comprobó el rol mediador del desempeño y se estableció una ruta teórica sobre los antecedentes de la innovación abierta y su potenciación para alcanzar un desempeño superior y lograr una ventaja competitiva de las Mipymes hortofrutícolas. Estos hallazgos ofrecen a los microempresarios una guía teórica y práctica para gestionar la innovación abierta, lo que les permitirá obtener beneficios significativos y ventaja competitiva sostenible.

Código JEL: L26, M16, O32

Palabras clave: innovación abierta; desempeño de la empresa; desempeño de la innovación; ventaja competitiva; mipymes

* Autor para correspondencia

Correo electrónico: leidi.ruano@correounivalle.edu.com (L. Ruano-Arcos).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2024.5128>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Abstract

Micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) demand dynamic capabilities, such as open innovation, in order to improve their performance and achieve a competitive advantage. Based on a sample of 102 MSMEs that belong to the fruit and vegetable sector in Colombia and through a multivariate analysis with structural equations, it was found that the exploitation activities and entrepreneurial orientation of microentrepreneurs are determinants in the promotion of open innovation. In addition, the mediating role of performance was proven, and a theoretical route was established on the antecedents of open innovation and its enhancement to achieve superior performance and achieve a competitive advantage for fruit and vegetable MSMEs. These findings offer microentrepreneurs theoretical and practical guidance to manage open innovation, allowing them to obtain significant benefits and sustainable competitive advantage.

JEL Code: L26, M16, O32

Keywords: open innovation; company performance; innovation performance; competitive advantage; msmes

Introducción

Según datos de la FAO (2020) los principales países productores de frutas y verduras en el mundo son China, India, Estados Unidos, Turquía, Brasil y México. Los dos países latinoamericanos ocupan el puesto quinto y sexto con una producción de 45 y 36 millones de toneladas por año respectivamente; mientras Colombia produce 13 millones de toneladas (Asohofrucol, 2022). Sin embargo, el sector hortofrutícola en Colombia tiene una participación del 21% del total de la producción del sector agropecuario (Asohofrucol, 2022). Lo que plantea un contraste, pues si bien este sector es considerado estratégico para el país, prevalecen obstáculos derivados de la escasez de recursos y la poca innovación.

Ragazou et al. (2022) señalaron que las investigaciones sobre el tema conducen a plantear que las dualidades regionales se profundizan según los logros en innovación. En respuesta a esta situación, los países en desarrollo están buscando influir de manera efectiva en los Sistemas de Innovación Agrícolas para crear entornos y articulaciones propicias para la innovación, donde el aprovechamiento del conocimiento externo sea un pilar fundamental para que las mipymes puedan alcanzar logros significativos en la materia (Ragazou et al., 2022). Los modelos actuales de innovación agrícola hacen hincapié en la estrategia de innovación colaborativa con interacciones estrechas y frecuentes que facilitan la transferencia de conocimiento tácito. De ahí que la colaboración orientada a la innovación se materializa en prácticas de innovación abierta (Cholez et al., 2023).

De acuerdo a Chesbrough y Bogers (2014), la innovación abierta, proporciona beneficios a las empresas al ayudarles a superar limitaciones y responder de manera ágil a los cambios del entorno. Este enfoque les permite aprovechar y absorber conocimiento proveniente del exterior con el objetivo de alcanzar resultados empresariales exitosos y mantener una ventaja competitiva sostenible (Lee y Yoo,

2019). En este sentido, la innovación abierta adquiere una relevancia particular para aquellas empresas que enfrentan restricciones en recursos humanos y financieros, como suele ser el caso de las Mipymes hortofrutícolas (Torchia y Calabrò, 2019).

La innovación abierta se entiende como la capacidad de gestión de los flujos de conocimiento que provienen tanto de fuentes internas como externas, (Chesbrough, 2003), apalancada en diversas formas de colaboración en red, incluyendo asociaciones, centros de investigación agrícola, universidades, gremios, proveedores, clientes, agricultores, por mencionar los actores principales. Así las cosas, por el carácter de los entornos y los intereses de los actores, la innovación abierta se caracteriza por su dinámica porque, tal como señala la teoría de recursos y capacidades, el conocimiento ya sea interno o externo es un recurso valioso, raro, imperfectamente imitable y no sustituible (Barney, 1991).

En razón a lo anterior, las opiniones respecto al potencial de las capacidades dinámicas para generar una ventaja competitiva sostenible presentan controversias académicas interesantes en torno a los mecanismos que permiten su desarrollo (Teece, 2023; Pundziene et al., 2022). Si bien es un hecho que tanto las investigaciones que han comprobado empíricamente el efecto de la innovación abierta sobre la ventaja competitiva y que la evidencia empírica en el sector hortofrutícola en los países en desarrollo son escasas (Echeverri-Romero et al., 2022; Houessou et al. 2023), existen fuentes en la literatura científica que demuestran que la innovación abierta puede contribuir a que las empresas logren una ventaja competitiva, siempre y cuando hayan alcanzado previamente un desempeño exitoso (Skordoulis et al., 2020) no obstante, las investigaciones sobre este tema aplicadas en el rango de las pymes han arrojado resultados diversos (Tagoe et al., 2022; Tsai et al., 2022).

En Malodia et al. (2023), puede apreciarse que en los escasos estudios que se enfocan en los antecedentes y factores que impulsan la gestión eficiente de la innovación abierta en las Mipymes, se destaca la importancia de las habilidades relacionadas con las actividades de explotación para capturar de manera efectiva los beneficios de los flujos de conocimiento dentro de la caja de herramientas de gestión para los microempresarios del sector hortofrutícola. Se añade también que una orientación emprendedora sólida que permita obtener beneficios de la apertura a la innovación los microempresarios, debe incorporar características como la innovación, la proactividad y la disposición al riesgo (Zighan et al., 2022).

Con esta línea de acción, el propósito de esta investigación es demostrar cómo la innovación abierta y el desempeño juegan un rol mediador entre la orientación emprendedora y las actividades de explotación para conseguir una ventaja competitiva sostenible de las Mipymes del sector hortofrutícola. Se espera con esta investigación contribuir a la ampliación del conocimiento empírico sobre los antecedentes, los efectos y el carácter dinámico de la innovación abierta en el desempeño competitivo.

La necesidad y novedad de este estudio están justificadas y respaldadas en la literatura. Por lo tanto, este estudio es una respuesta al llamado de algunos académicos (Teece, 2023) de identificar formas

nuevas y efectivas de mejorar la capacidad de innovación de las Mipymes para lograr una ventaja competitiva (Lima Rua et al., 2023). El debate sobre la eficacia de la innovación abierta en la gestión en las Mipymes está abierto y los investigadores no tienen consenso sobre cuál es el mejor modelo de gestión de la innovación abierta (Lima Rua et al., 2023).

Este documento se presenta de la siguiente manera: en primer lugar, se plantean los antecedentes teóricos y se precisan los conceptos clave. A continuación, el lector encontrará una descripción de la metodología y una síntesis de los resultados. Al final se puede apreciar tanto la discusión de los resultados, los alcances teóricos y prácticos, y las limitaciones de la investigación.

Innovación abierta en Mipymes en el sector hortofrutícola

Las capacidades dinámicas reflejan el potencial de la empresa para resolver problemas dada su propensión a identificar oportunidades y amenazas, para tomar decisiones oportunas impulsadas por el mercado y cambiar su base de recursos (Lima Rua et al., 2023). Arranz et al. (2020) destacan que la innovación abierta es una capacidad dinámica que abarca la habilidad para identificar nuevas oportunidades de asociación y fuentes de conocimiento externo, aprovechar dichas oportunidades y, finalmente, transformar los recursos internos y externos, teniendo como resultado ventajas competitivas (Teece et al., 2016).

Al principio, las investigaciones sobre innovación abierta se centraron en empresas de gran tamaño y alta tecnología (Chesbrough, 2003). Sin embargo, con el avance de la investigación, este enfoque ha comenzado a aplicarse también en PYMES. Los primeros estudios sobre innovación abierta en las PYMES fueron llevados a cabo por Vrande et al. (2009), y desde entonces, el número de investigaciones y expertos dedicados a este campo han aumentado (Radziwon y Bogers, 2019; Tsai et al., 2022). Para el caso de las Mipymes hortofrutícola, los estudios sobre la innovación abierta son insuficientes, y los existentes se han orientado esencialmente en análisis de casos (Echeverri-Romero et al., 2022) y tecnologías como la mejora genética (Ahrolovich et al., 2020), el blockchain (Borrero, 2019), IoT, big data e inteligencia artificial (Misra et al., 2020), en general la industria 4.0 (Silva et al., 2023).

En el contexto latinoamericano sobresalen estudios en el sector agrícola, principalmente en Brasil, donde se evidencia que las prácticas de innovación abierta se han llevado a cabo en este país por medio de los ecosistemas de innovación agrícola (Barzola Iza et al., 2020); la industria 4.0 (Romani, et al. 2021); el desarrollo de la agricultura inteligente que incluye la agricultura de precisión, las tecnologías de la información y sistema de información de gestión agrícola (Pivoto et al. 2019). Respecto a las fuentes de las cuales los agricultores obtienen conocimiento externo se destacan las universidades públicas y la

Corporación Brasileña de Investigación Agrícola, (Embrapa) y las fundaciones privadas (Pivoto et al. 2019).

Johnson (2017) afirmó que la producción mexicana de algunas frutas y verduras (tomates, pimientos, pepinos, bayas y melones) ha aumentado considerablemente en los últimos años, en gran parte debido a la inversión de México en instalaciones de producción de invernaderos a gran escala y otros tipos de innovaciones tecnológicas. Castro Perdomo et al. (2018) realizaron un estudio en Ecuador para evaluar cómo la innovación abierta podía mejorar la producción agropecuaria. Encontraron que si bien el sector agrícola (banano, el café y el arroz) tiene potencialidades naturales para el incremento de sus niveles de producción, no dispone de incentivos, ni infraestructuras para el manejo de la ciencia y la tecnología, ni tampoco, de un capital humano sofisticado.

En Colombia, aunque no se evidencian estudios sobre las innovaciones particulares en el sector hortofrutícola, según Asohofrucol (2022) la innovación abierta se ha desplegado en la asistencia técnica, los modelos tecnológicos, los desfases de cosechas, las fincas de adaptación al cambio climático y transferencia de tecnología que se realiza por medio de escuelas de campo para agricultores. En relación a las fuentes de conocimiento, según Silva-Castellanos (2021) los actores con los cuales se relacionan el sector hortofrutícola son las Asociaciones de agricultores, la asociación gremial ASOHOFrucol, la Corporación colombiana de investigación agropecuaria (AGROSAVIA) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

De lo anterior se puede inferir que la innovación abierta es una práctica natural en las Mipymes agrícolas en algunos países de Latinoamérica y se da según De Martino y Magnotti (2018) por dos razones fundamentales. En primer lugar, las innovaciones que desarrollan suelen ser de naturaleza incremental y se llevan a cabo en colaboración con compradores, proveedores y otros socios comerciales. En segundo lugar, dado que las Mipymes carecen de suficientes recursos financieros, mano de obra e infraestructura, se ven obligadas a recurrir a fuentes externas para llevar a cabo sus procesos innovadores. Por lo tanto, indagar sobre los antecedentes que fomentan la innovación abierta en Mipymes sigue siendo el foco de investigación académico, e insumo fundamental para las iniciativas de políticas orientadas a estimular el desarrollo económico en los mercados emergentes.

Las actividades de explotación como antecedente de la innovación abierta en Mipymes

La explotación se puede definir como la capacidad de mejorar, implementar y ampliar los conocimientos y productos y procesos agrícolas existentes. La explotación amplía el conocimiento y las habilidades existentes en los microempresarios, permite mejorar los procesos productivos establecidos y aumentar su

eficiencia (Zakić y Milovanović, 2017). Por lo tanto, se puede señalar que las innovaciones de explotación se forman en el conocimiento existente y refuerzan los procesos y estructuras de habilidades existentes en los agricultores (Jansen et al., 2006).

Con frecuencia se ha investigado la explotación a nivel de empresa (Lubatkin et al., 2006) o a nivel de unidad de negocio (Jansen et al., 2006); sin embargo, existe una falta de comprensión conceptual y validación empírica de la explotación a través de los microfundamentos (Ali et al., 2020). En este sentido, Iqbal et al. (2023) enfatizan la importancia de evaluar la capacidad de explotación a nivel individual del microempresario, ya que es quien adopta e implementa las actividades de innovación abierta en las Mipymes hortofrutícolas.

Según March (1991), las actividades de explotación del microempresario implican el uso, reutilización y perfeccionamiento del conocimiento existente para mejorar productos y procesos, así como obtener valor de lo que ya se conoce. La explotación se caracteriza por su enfoque a corto plazo, eficiencia, implementación, ejecución y desarrollo basado en creencias y decisiones existentes (Vrontis et al., 2019). Hasta ahora, pocos estudios han evaluado cómo las actividades de explotación individual influyen en diversas variables en el contexto de las Mipymes hortofrutícolas (Vrontis et al., 2019). Silva-Castellanos (2021) demostró que las actividades de explotación promueven la capacidad de gestionar el conocimiento interno y externo en las pymes hortofrutícolas. En consecuencia, teniendo como base estos hallazgos se planteó la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1. Las actividades de explotación del microempresario afectan positivamente la capacidad de gestionar la innovación abierta.

La orientación emprendedora como antecedente de la innovación abierta en Mipymes

La orientación emprendedora se caracteriza por la disposición a asumir riesgos, la búsqueda proactiva de oportunidades y la participación en procesos innovadores (Freixanet et al., 2021). Los microempresarios que tienen una orientación emprendedora más pronunciada suelen adoptar enfoques proactivos y emprendedores, mostrando una mayor receptividad y compatibilidad con el conocimiento externo para beneficiarse de manera más efectiva de las actividades de innovación (Hung y Chiang, 2010). Un estudio pionero en establecer una relación entre estas dos variables fue realizado por Hung y Chiang (2010) quienes destacan que una mayor orientación emprendedora conlleva a obtener mayores beneficios a través de la innovación abierta.

Las empresas con una alta orientación emprendedora exploran, monitorean e interactúan constantemente con el entorno externo para encontrar nuevas soluciones, oportunidades y fortalecer su

posición competitiva (Chen et al., 2019). Según Ginting (2015) los microempresarios agrícolas deben mejorar la capacidad de procesar productos y procesos, de modo que puedan proporcionarles un valor agregado, aumentar la intensidad para explorar el mercado global que tiene un gran potencial y para ingresar a este, se requiere que los actores empresariales tengan una alta orientación emprendedora, es decir, estén dispuestos a asumir riesgos, sean proactivos, independientes y capaces de competir agresivamente. Se han realizado estudios (Echeverri-Romero et al., 2022; Ince et al., 2023) que demuestran la influencia de la orientación emprendedora en la forma en que las Mipymes otorgan legitimidad a la innovación abierta. Bajo estas premisas, es posible suponer que:

Hipótesis 2. La orientación emprendedora de los microempresarios afecta positivamente la capacidad de gestionar la innovación abierta.

El rol mediador del desempeño en la innovación abierta y la ventaja competitiva

Según Teece (2023) el debate académico sobre si las capacidades dinámicas generan una ventaja competitiva sigue abierto, no obstante, la evidencia disponible en la literatura, tanto teórica como empírica, ha establecido de manera coherente que las capacidades dinámicas, como la innovación abierta, generan un nexo fuerte y positivo con el desempeño de las pymes (Pundziene et al., 2022) y posteriormente se logra una ventaja competitiva sostenible.

La investigación de que trata este artículo evaluó dos aspectos del desempeño: el desempeño innovador y el desempeño organizacional. El desempeño innovador se refiere al éxito que las Mipymes logran mediante el ingreso de innovaciones, como nuevos productos, procesos, exploración de mercados desconocidos y nuevas formas de organizar el modelo de negocio hortofrutícola (Tagoe et al., 2022). Por su parte el desempeño organizacional abarca los resultados de la Mipyme, tales como el desempeño financiero, el volumen de ventas, la tasa de crecimiento y reputación en el mercado (Singh et al., 2021).

En el caso de las Mipymes, en comparación con las grandes empresas, suelen depender más de la innovación abierta debido a que sus recursos internos de I+D son escasos. Estas empresas no pueden mejorar significativamente su desempeño innovador por medio de sus actividades internas de investigación y desarrollo únicamente (Tagoe et al., 2022). Investigaciones anteriores han demostrado que existe una fuerte asociación entre la innovación abierta y el desempeño de las empresas (Fu et al. 2019; Lu et al., 2023); particularmente, en el sector agroindustrial sobresalen algunas investigaciones (Toth y Fertő, 2017) que demostraron que a mayor innovación abierta mayor es el desempeño innovador de las pymes.

Sin embargo, aún existe una brecha en nuestra comprensión de cómo las Mipymes hortofrutícolas pueden mejorar la capacidad de gestión de la innovación abierta y transformar su apertura

en resultados tangibles (Torchia y Calabrò, 2019). Al respecto, algunos investigadores han demostrado el efecto indirecto del desempeño innovador en el nexo entre la innovación abierta y los resultados organizacionales (Singh et al., 2021; Hameed et al., 2021; Nazari et al., 2021). Es decir, las nuevas capacidades que adquieren las Mipymes hortofrutícolas por medio de la innovación abierta cuando combinan los recursos tanto internos como externos, se convierten en nuevos productos, procesos, que se verán reflejados en la consecución de un desempeño organizacional superior (Hameed et al., 2021).

En consecuencia, la innovación abierta aumenta la capacidad de las empresas para aprovechar oportunidades de fuentes de conocimiento externas, lo que puede tener un impacto significativamente positivo en el desarrollo de nuevos productos, en los retornos de la innovación y el crecimiento de las ventas (Boudreau, 2010; Chesbrough y Crowther, 2006) y posteriormente esto se puede transformar en una ventaja competitiva sostenible. En la literatura poco se conoce sobre el proceso mediante el cual la innovación abierta se convierte en una ventaja competitiva para las PYMES (Echeverri-Romero et al., 2022; Sulisty y Ayuni (2020), Lee & Yoo, 2019).

La ventaja competitiva se fundamenta en la ejecución de una estrategia que no está siendo implementada por los competidores, lo cual permite reducir costos, favorecerse de oportunidades y neutralizar amenazas (Barney, 1991). Esta ventaja se materializa cuando los recursos son únicos, raros, difíciles de reproducir y el costo de tenerlos o ejecutarlos es muy alto, lo que genera una barrera a los competidores para imitarlos o sustituirlos. Wernerfelt (1984) formalizó esta perspectiva a través del enfoque basado en los recursos. Sin embargo, las Mipymes enfrentan el desafío de recursos limitados, lo que tiende a constreñir las fuentes de ventaja competitiva de las Mipymes (Echeverri-Romero et al., 2022).

Según Lima Rua et al. (2023) las pymes necesitan identificar y comprender las tendencias en las tecnologías emergentes y ampliar su base de conocimientos técnicos para desarrollar y mantener tecnologías de vanguardia que creen una ventaja competitiva. La introducción de productos o servicios únicos por parte de las empresas innovadoras les permite obtener resultados empresariales y ser más competitivas y exitosas que sus competidores (Musiello-Neto et al. 2021). Aunque en la literatura se reconoce que el desempeño organizacional está relacionado con la ventaja competitiva (Suwandana, 2023; Khan et al., 2019). Los estudios sobre el proceso por el cual la gestión de la innovación abierta, forma una ventaja competitiva son insuficientes (Liu y Yang, 2019; Echeverri-Romero et al., 2022), al tiempo que en Singh et al. (2021) se estima que la innovación abierta desencadena en una ventaja competitiva, siempre y cuando la Mipyme haya obtenido antes un desempeño superior. Por lo tanto, es presumible que:

Hipótesis 3. El desempeño innovador y el desempeño organizacional juegan un papel de mediación secuencial múltiple en el nexo entre la innovación abierta y la ventaja competitiva.

Efecto mediador secuencial múltiple de la innovación abierta y el desempeño

Un enfoque estratégico sólido permite a las Mipymes construir ventajas competitivas a largo plazo al integrar conocimiento, habilidades tecnológicas a través de la introducción de nuevas ideas en productos, procesos y modelos de negocio innovadores. Estos conocimientos benefician a la organización y fomentan el crecimiento económico. Barney (1991) sostuvo que los recursos de una empresa deben ser gestionados de manera que se conviertan en ventajas competitivas. La innovación abierta, como una capacidad dinámica, puede revitalizar las competencias de una Mipyme, generando así una respuesta innovadora y mejores resultados empresariales (Teece et al., 1997; Ojha et al., 2020).

Algunos estudios empíricos han demostrado el efecto secuencial y mediador de la innovación abierta y el desempeño, por ejemplo, Chabbouh y Boujelbene (2020) revelaron que el capital humano de las pymes posee una influencia indirecta fuerte en el desempeño innovador y en el desempeño global de la empresa, a través del papel mediador ejercido por la innovación abierta. En el caso de Tian et al. (2021) encontraron que el rol mediador de la apertura al conocimiento fortalece aún más la relación entre la integración de la red y el desempeño en innovación de las pymes. Por su parte Tsai et al. (2022), determinaron que el intercambio inverso de conocimiento tiene un efecto mediador en la relación entre la innovación abierta y el desempeño de las pymes.

Como se evidencia en los estudios anteriores si bien las prácticas de innovación abierta producen resultados, estos no son suficientes para conseguir una ventaja competitiva sólida a largo plazo. Según la teoría del aprendizaje organizacional (March, 1991), las empresas participan en actividades de innovación abierta para obtener recursos de innovación externos, lo que les exige realizar con anterioridad actividades de explotación. Hwang et al. 2023 encontró que la innovación abierta juega un papel moderador en la relación entre la explotación y el desempeño de la empresa, mientras que en Shi et al. 2020, se puede apreciar que la capacidad de aprendizaje explotador es un factor que impacta completamente la trayectoria de las actividades de innovación abierta.

De todas formas, la literatura actual cuenta con un número limitado de estudios que abordan los efectos indirectos secuenciales de la innovación abierta y el desempeño en la ventaja competitiva y la exploración. Por lo tanto, resulta pertinente contribuir al banco de experiencias que permitan clarificar cómo la explotación afecta en diferentes condiciones las actividades de innovación abierta y el desempeño superior de las Mipymes, produciendo ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo. Planteado lo anterior, puede suponerse que:

Hipótesis 4. La innovación abierta, el desempeño innovador y el desempeño organizacional juegan un rol mediador secuencial múltiple en el nexo entre la explotación y la ventaja competitiva.

Siguiendo esta misma línea, se ha establecido que las prácticas de los microempresarios asociadas a la innovación abierta implican una propensión a asumir riesgos, ser proactivos e innovadores, por eso el rol de la orientación emprendedora es impulsar la innovación abierta para obtener mejores resultados, que posteriormente se transformen en una ventaja competitiva sostenible. Ul Hassan y Iqbal (2020) descubrieron que la orientación emprendedora, la estructura organizativa y las tecnologías de la información y comunicación impactan la innovación abierta, la cual a su vez afecta directamente y a través de la moderación del clima innovador el desempeño innovador de la empresa. La orientación emprendedora puede aumentar la intensidad de la innovación abierta y el desempeño (Sulistyo y Ayuni, 2020), es decir, pueden desempeñar un rol mediador entre la orientación emprendedora y la ventaja competitiva. Por lo tanto, se puede añadir que:

Hipótesis 5. El nexo entre la orientación emprendedora y la ventaja competitiva se ve mediada de manera secuencial y múltiple por la innovación abierta, el desempeño innovador y el desempeño organizacional.

Metodología

Con mayor frecuencia se encuentra que la innovación abierta se abre paso como un tema de interés para las Pymes de Latinoamérica; en el caso particular del sector agrícola, los estudios se han concentrado en Brasil. De ahí que se requieran más investigaciones sobre la innovación abierta en otros países de Latinoamérica y, de manera especial, en el sector hortofrutícola (Silva- Castellanos, 2021). Esto en atención a que, según el análisis de Asohofrucol (2022), América Latina y el Caribe es considerada la región exportadora más importante de frutas en el mundo; destacándose en su inventario la mayor parte del banano mango, piña, aguacate y papaya que se consumen a nivel mundial.

Colombia tiene gran importancia en el sector hortofrutícola a nivel mundial, pues aporta el 5% de la producción mundial de aguacate y la mayoría de las especies de pasifloras se encuentran en este país, con alrededor de 167 genotipos (Fontagro, 2020). Por lo tanto, vale la pena investigar en las Mipymes del sector hortofrutícola en Colombia, los nuevos modelos de innovación que les permite a las empresas volverse más competitivas, innovadoras y dinámicas.

Los datos para este estudio fueron obtenidos de 102 microempresarios del sector hortofrutícola en Colombia. Según (Fontagro, 2020) el 50% de estos cultivos en los países en desarrollo son de subsistencia y los administran pequeños agricultores. El marco muestral fueron las Mipymes ubicadas en el Valle del Cauca, región que tiene el 6% participación del total de área sembrada en el país (Asohofrucol, 2022). Para recopilar los datos requeridos, se utilizó un cuestionario auto administrado diseñado específicamente para este estudio, el cual fue validado por medio de una revisión profunda de la literatura

existente. Previamente, se realizó una prueba piloto con 10 microempresarios para evaluar su adecuación y realizar los ajustes necesarios.

La Tabla 1 muestra detalles de la muestra resultante. El estudio reveló que en las Mipymes hortofrutícolas, la mayoría de los administradores son hombres, en una edad entre los 42 a 60 años, abarcando el 63% de los participantes. El 70% de las Mipymes venden mensualmente menos de 1000 dólares. Estas Mipymes son relativamente maduras con más de 8 años de constituidas; sólo el 18% realiza exportaciones y la capacidad de gestionar la innovación abierta se enfoca primordialmente en procesos productivos. Se descubrió que el 69% de las Mipymes se vieron afectadas por el Covid-19 principalmente en sus ventas e ingresos, redujeron sus clientes y un aumentaron sus costos.

Tabla 1
 Características de las Mipymes hortofrutícolas

Inicio actividad agrícola	Porcentaje	Rango de ventas mensuales	Porcentaje
Entre 1 y 3 años	8%	Menos de 235 USD	44%
Entre 3 y 5 años	4%	Entre 235 y 705 USD	28%
Entre 5 y 8 años	5%	Entre 705 y 1175 USD	13%
Más de 8 años	82%	Entre 1175 y 1880 USD	2%
Menor a 1 año	1%	Entre 1880 y 2350 USD	6%
Pertenece a una asociación	Porcentaje	Más de 2350 USD	7%
No	28%	¿Ha realizado procesos de exportación?	Porcentaje
Si	72%	No	82%
Tipo de innovación realizada	Porcentaje	Sí	18%
Productos	8%	Productos exportados	Porcentaje
Procesos productivos	82%	Aguacate	62%
Procesos administrativos y/o de gestión	6%	Café	12%
Mercadeo	4%	Guanabana	5%
Afectaciones Coronavirus	Porcentaje	Papaya	11%
Ventas	44%	Plátano	5%
Ingresos	38%	Uva	5%
Disminución Clientes	29%	Conoce el Sistema Nacional de Innovación Agrícola	
Costos	27%		

Aumento de los gastos	20%	No	89%
Despido de empleados	17%	Sí	11%
Bajo poder negociación con el proveedor	15%		
Aumento impuestos	4%		
Otros	11%		

Fuente: elaboración propia

Medidas

Variables independientes: la explotación se definió como las actividades innovadoras basadas en conocimientos que ya existen y que están a disposición de la Mipyme. Es decir, la empresa hace algo nuevo a partir del conocimiento de productos o tecnología(s) que ya existen. Se adaptó la escala de Mom et al. (2009) la cual originalmente incluye 7 ítem pero se descartaron 2 ítems porque la carga factorial estaba por debajo de 0.5 (Hair et al., 1998). Los ítems incluidos fueron: EXPLOT3: actividades en las que atiende clientes existentes con servicios o productos existentes; EXPLOT4: actividades en las que es claro para usted cómo manejarlas; EXPLOT5: actividades centradas principalmente en alcanzar metas a corto plazo; EXPLOT6: actividades en las que usted puede desenvolverse apropiadamente al usar sus habilidades actuales; EXPLOT7: actividades en las que pueden ajustarse a las que ya existen en la empresa.

La orientación emprendedora se definió la estrategia de la empresa para involucrarse en innovaciones tecnológicas, emprender empresas con alto nivel de riesgo y buscar oportunidades proactivamente. Se utilizó la escala Hung y Chiang, (2010) la cual se compone de 8 ítems, de los cuales se descartaron 2 ítems (carga factorial menor 0.5). Los ítems incluidos fueron OE2: los cambios en los productos, servicios, técnicas administrativas o procesos en nuestra empresa han sido totalmente nuevos OE4: a menudo somos los primeros en presentar nuevos productos, servicios, técnicas administrativas o procesos OE5: generalmente adoptamos una postura muy competitiva OE6: el líder de la empresa tiene la capacidad de asumir altos riesgos al implementar nuevos procesos que ayudan a obtener rendimientos más elevados OE7: nuestra empresa se distingue positivamente de nuestros competidores por nuestra buena reputación en el mercado OE8: frente a situaciones inciertas nuestra empresa generalmente adopta una postura audaz con el fin de aprovechar las oportunidades.

Variables dependientes: La innovación abierta en el sector hortofrutícola colombiano se define como los esfuerzos realizados por una empresa para buscar ideas nuevas y conocimiento por fuera de ella en las asociaciones, organizaciones públicas, clientes y la comunidad. Para medir la innovación abierta se modificó la escala establecida por Chesbrough (2003, p.26) y Hung y Chiang, (2010) en 10 ítems. Pero

solo 5 ítems tuvieron la carga mínima factorial. INNA5: no tenemos que originar la investigación para aprovecharla; INNA6: para construir un buen modelo de negocio, la empresa necesita utilizar algunas ideas obtenidas por fuera de la empresa; INNA8: la empresa se beneficia que otros usen y adquieran su conocimiento; INNA9: para beneficiarse de la innovación, la empresa necesita usar el conocimiento generado por otros; INNA10: deberíamos comprar el conocimiento desarrollado por otros siempre que este represente un avance para nuestra empresa.

Las variables desempeño innovador y el desempeño de la empresa fueron medidas utilizando las escalas de Frances y Fortuin (2009). Operacionalizado como la evaluación subjetiva del encuestado sobre la capacidad de innovación de la empresa en los campos de DI1 marketing, DI2 diseño de productos, DI3 calidad del producto, DI4 distribución y producción DI5 aceptación del producto antes del competidor; DI7 El resultado de los recursos que invierten en procesos de investigación. El desempeño de la empresa, se operacionalizó como DES2 posición, DES3 rentabilidad, DES4 volumen de ventas, DES5 tasa de crecimiento, DES6 solidez financiera, DES7 reputación en el mercado, comparados todos los ítems con los principales competidores.

La ventaja competitiva se refiere a una posición comparativamente superior en el mercado que le permite a una Mipyme superar a sus competidores. La escala desarrollada por McGrath et al. (1996) se adaptó para ventaja competitiva, fue descartado el ítem VC4 porque su carga factorial era menor de 0.5. VC1: Frente a nuestros competidores tenemos una respuesta más rápida y efectiva; VC2: Nuestra empresa entrega productos de mayor valor que nuestra competencia; VC3: Su empresa es más eficiente que sus competidores; VC5: En definitiva, su empresa tiene ventaja competitiva frente a sus rivales.

Variables de control: la edad de la empresa, la internacionalización, rango de ventas y se adicionó la variable dicotómica Covid-19, porque en la literatura se encontraron estudios que mostraban cómo el Covid-19 había afectado las cadenas agrícolas mundiales (Tougeron y Hance, 2021).

En cuanto al análisis de datos, se utilizó el software SmartPLS, ampliamente reconocido y utilizado en estudios de modelado de ecuaciones estructurales. El cuestionario aplicado a los participantes siguió un formato de escala Likert de 7 puntos.

Instrumento de validación

Los constructos utilizados en este estudio son reflexivos obtuvieron una carga factorial por encima del mínimo > 0.5 (Hair et al., 1999). Se evaluó la confiabilidad interna de los constructos utilizando el coeficiente alfa de Cronbach (1994), con un valor mínimo aceptable de 0.70. Bajo los criterios de Fornell y Larcker (1981) (0.70 IFC y 0.5 para AVE) todos los constructos superaron los valores mínimos de la

confiabilidad interna y la validez convergente como se evidencia en la tabla 2.

Tabla 2
 Fiabilidad del Constructo y Validez Convergente

		Explotación (EXP) $\alpha = 0.840$; CR = 0.766 ; AVE = 0.514					
Items	EXPLOT	EXPLOT	EXPLOT	EXPLOT	EXPLOT		
	3	4	5	6	7		
Carga	0.596	0.752	0.709	0.676	0.832		
Orientación Emprendedora (OE) $\alpha = 0.921$; CR = 0.898 ; AVE = 0.663							
Items	OE2	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	
Carga	0.717	0.766	0.881	0.777	0.823	0.905	
Innovación Abierta (INNA) $\alpha = 0.878$; CR = 0.828 ; AVE = 0.591							
Items	INNA5	INNA6	INNA8	INNA9	INNA10		
Carga	0.721	0.747	0.719	0.838	0.813		
Desempeño Innovador (DI) $\alpha = 0.917$; CR = 0.893 ; AVE = 0.612							
Items	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
Carga	0.780	0.819	0.808	0.828	0.783	0.766	0.680
Desempeño Organizacional (DO) $\alpha = 0.920$; CR = 0.895 ; AVE = 0.657							
Items	DES2	DES3	DES4	DES5	DES6	DES7	
Carga	0.812	0.821	0.854	0.827	0.761	0.784	
Ventaja Competitiva (VC) $\alpha = 0.879$; CR = 0.817 ; AVE = 0.646							
Items	VC1	VC2	VC3	VC5			
Carga	0.770	0.785	0.832	0.826			

Fuente: elaboración propia

Además, aplicando los criterios más estrictos de HTMT (Heterotrait-Monotrait) (Henseler et al., 2016) todos los valores de HTMT son menores a 1, por lo que todos los constructos alcanzan validez discriminante. Además, al aplicar los rigurosos criterios de HTMT para la validez discriminante (Heterotrait-Monotrait) (Henseler et al., 2016), todos los valores de HTMT son inferiores a 1.

Evaluación del modelo estructural

Según los resultados del R^2 la explotación y la orientación emprendedora explican el 25% de la varianza de la innovación abierta. El 63,2% de la varianza de la ventaja competitiva la explican la innovación abierta y el desempeño organizacional. Respecto a los Valores F2 para innovación abierta y los antecedentes son pequeños, para innovación abierta y desempeño innovador moderados y grandes para desempeño organizacional y la ventaja competitiva. Asimismo, el modelo exhibe un ajuste aceptable al cumplir con el indicador SRMR de 0.08 (Hu y Bentler, 1999) una Chi-cuadrado de 1117.289 y un NFI de 0.604.

Para estimar la significancia de los efectos directos del modelo se llevó a cabo un proceso de bootstrapping (5.000 muestras). Las hipótesis se comprueban con un valor T-value >1.96 y P-value <0.05.

Sin embargo, algunos investigadores en las ciencias sociales contemplan un valor de T-value >1,65 con un nivel de significancia del 10% (Hair et al., 1999). Se comprobó que la orientación emprendedora y la explotación ejerce un efecto positivo en la innovación abierta, para ambas variables el nivel de significación se establece en el 5%. La relación menos fuerte fue la relación entre las actividades de explotación y la innovación abierta.

Se comprobó además que algunas variables de control incidieron en los resultados del modelo. Las ventas (VEN) afectaron positiva y significativamente el desempeño. La edad de la empresa (EDE) afectó negativamente el desempeño innovador; la internacionalización (INT) afectó negativamente el desempeño organizacional. A nivel exploratorio el Covid-19 (CV) afectó positivamente el desempeño innovador y la edad (EDE) afectó negativamente la ventaja competitiva.

Tabla 3
 Resultados de las hipótesis y los efectos directos

CONS	Hipótesis-efectos directos	C/N C	R ²	Original Sample (O)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	2.5 %	97.5 %	f2
INNA	H1: EXP -> INNA	C	0.255	0.261	0.107	2.433	0.015*	0.064	0.481	0.062
	H2: OE -> INNA	C		0.309	0.117	2.644	0.008**	0.074	0.526	0.087
DI	INNA -> DI		0.277	0.476	0.086	5.541	0.000**	0.311	0.644	0.296
	EDE -> DI			-0,192	0.078	2.451	0.0014**	0,341	-	0,029
	VEN-> DI			0.205	0.078	2.632	0.009**	0.044	0.351	
	CV-> DI			0.161	0.094	1.721	0.085*	-	0,334	
	INT-> DI			-0,065	0.076	0.856	0.392	-	0,217	0.079
DO	INNA -> DO		0.465	-0,041	0.093	0.441	0.659	-	0.143	0.002
	DI -> DO			0.620	0.073	8.478	0.000**	0.474	0.760	0.520

EDE -> DO	-0,083	0.073	1.129	0.259	-	0.06	0,22	0	
VEN-> DO	0.178	0.086	2.062	0.039*	*	0.33	-	0,00	8
CV-> DO	0.007	0.078	0.084	0.933	-	0.16	-	0,14	8
INT-> DO	-0,141	0.067	2.091	0.037*	*	-	-	0,27	0,00
VC	INNA -> VC	0.632	0.278	0.063	4.438	0.000**	0.154	0.401	0.185
	DO->VC	0.662	0.065	10.215	0.000**	0.524	0.781	0.969	
	EDE -> VC	-0,090	0.051	1.741	0.082*	-	0.012		
	VEN-> VC	0.050	0.063	0.805	0.421	-	0.171		
	CV-> VC	0.066	0.067	0.989	0.323	-	0.201		
	INT-> VC	-0,016	0.074	0.212	0.832	-	0.129		

Variables de control: EDE: Edad de la empresa VEN: rango de ventas INT: internacionalización CV: Covid19

Fuente: elaboración propia

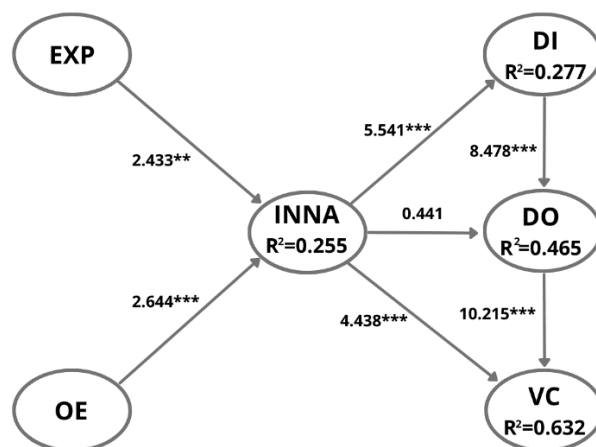


Figura 1. Resultados del Modelo
 Fuente: elaboración propia

Efectos indirectos

Siguiendo a Hair et al. (2016) la mediación ocurre cuando el efecto indirecto es significativo. La tabla 4 demuestra la mediación secuencial múltiple de la gestión de la innovación abierta y el desempeño innovador es significativa para la relación entre el desempeño de la empresa y la ventaja competitiva ($\beta = 0.195$, $t = 4.150$; LL = 0.111, UL = 0.297), se comprueba la hipótesis 3. Los hallazgos comprueban la hipótesis 4 ($\beta = 0.051$, $t = 2.085$; LL = 0.011, UL = 0.108), porque muestran el impacto significativo secuencial de las actividades de explotación, sobre la capacidad de innovación abierta, el desempeño innovador, el desempeño de la empresa y la ventaja competitiva. A nivel exploratorio se comprobó la hipótesis 5 ($\beta = 0.060$, $t = 1.858$; LL = 0.011, UL = 0.137), que el espíritu emprendedor del microempresario, afecta la gestión de la innovación abierta, el desempeño innovador y organizacional de la empresa, forjando así una ventaja competitiva sostenible.

Tabla 4
Efectos indirectos

Hipótesis- efectos indirectos	C/NC	Original Sample (O)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	2.5%	97.5%
INNA -> DI ->DO		0.295	0.067	4.434	0.000***	0.178	0.443
OE -> INNA->CV		0.086	0.041	2.091	0.037**	0.016	0.176
H3: INNA -> DI ->DO->VC	C	0.195	0.047	4.150	0.000***	0.111	0.297
H4: EXP->INNA -> DI ->DO->VC	C	0.051	0.024	2.085	0.037**	0.011	0.108
H5: OE -> INNA-> DI ->DO->VC	C	0.060	0.032	1.858	0.063*	0.011	0.137

Fuente: elaboración propia

Discusiones

Aunque los estudios anteriores han discutido ampliamente los efectos y consecuencias de las capacidades dinámicas, en termino de los efectos directos (Teece, 2007; Wang & Ahmed, 2007; Teece, 2023) o indirectos (Zahra et al., 2006) en la ventaja competitiva, pocos estudios habían considerado que la innovación abierta, por medio del desempeño generan una ventaja competitiva en las Mipymes hortofrutícolas. Para llenar este vacío, por medio de ecuaciones estructurales se probó un modelo con datos recopilados de 102 microempresarios de Mipymes hortofrutícolas, realizando un aporte teórico a los postulados de Teece (2014), en el sentido que las capacidades dinámicas si crean ventajas competitivas sostenibles de manera directa y a través del rol mediador que ejerce el desempeño.

La hipótesis 1 recibe un fuerte respaldo ya que el coeficiente es positivo ($\beta = 0,261$) y significativo ($p < 0,1$) se demuestra que las actividades de explotación promueven la innovación abierta. El resultado es consistente con que han encontrado investigaciones anteriores que confirman que los microempresarios del sector hortofrutícola prefieren explotar la innovación y por medio de los flujos de conocimiento amplían sus habilidades existentes, mejorando así sus procesos productivos establecidos (Zakić et al., 2017; Silva-Castellanos, 2022). Los datos descriptivos demuestran que los microempresarios hortofrutícolas realizan innovación en los procesos productivos, de manera incremental, buscando aprender del éxito o fracaso de sus principales fuentes de conocimiento. Colombia es un país seguidor de la tecnología, donde prevalece la innovación incremental (Ramos Ruiz et al., 2018).

Generalmente, las fuentes de conocimiento para las Mipymes hortofrutícolas son informales (Ginting, 2015), los microempresarios prefieren asociarse para absorber el conocimiento existente en sus colegas. En los datos descriptivos se muestra que más del 70% de la Mipymes pertenecen a una asociación. Es decir que estas Mipymes, en contraposición de las pymes agroindustriales en Colombia (Ramos Ruiz et al., 2018), sí interactúa con los agentes externos y los microempresarios siempre están activos para apoyar nuevas ideas, experimentos y procesos con la tecnología existente y que conocen para acelerar su capacidad de innovación. Este es un resultado interesante para los promotores de la innovación abierta, porque la explotación les permite a los microempresarios colaborar con socios existentes en la búsqueda de nuevo conocimiento (Chesbrough y Prencipe, 2008).

Igualmente se comprobó la hipótesis 2, que establece que el espíritu emprendedor del microempresario afecta positiva y significativamente la capacidad de gestionar la innovación abierta ($\beta = 0,309$, $t = 2,644$), coincidiendo con los resultados de otros investigadores (Hung y Chiang, 2010; Echeverri-Romero et al., 2022; Freixanet et al., 2020). Las Mipymes hortofrutícolas están más prestas a aventurarse a lo desconocido y desarrollar la capacidad de gestionar la innovación abierta. Un enfoque más abierto le permitirá aprovechar las oportunidades tecnológicas externas para mejorar su modelo de negocio. Cuanto mayor sea la orientación emprendedora del microempresario estará más presto a asumir riesgos, se inclinará a ser innovador, proactivo y tomar acciones estratégicas para fomentar, capturar y compartir el nuevo conocimiento. Por el contrario, los microempresarios con una baja orientación emprendedora tenderán a ser reactivos, adversos al riesgo e imitadores de sus competidores.

La hipótesis 3 propuso un efecto de mediación del desempeño innovador y el desempeño organizacional en la relación entre la innovación abierta y la ventaja competitiva (ver tabla 4). Para llegar a este efecto mediador, primero se encontró que la innovación abierta no tuvo una relación directa y positiva con el desempeño organizacional, lo que resulta contrario a lo planteado por otros investigadores que muestran un efecto positivo (Chesbrough y Crowther, 2006). Muchas empresas apropian la innovación abierta, buscando mejorar sus resultados empresariales, no obstante, esto no es suficiente.

Según Tsai et al. (2022) el resultado puede ser explicado por la escasez de recursos, estrategia de innovación inadecuada y la cultura.

No obstante, se demostró que el desempeño innovador tiene un efecto positivo, altamente significativo con el desempeño organizacional, y que la innovación abierta tiene un efecto positivo altamente significativo con el desempeño innovador. Es decir, que el desempeño innovador es una variable mediadora entre la relación innovación abierta y desempeño organizacional. Estos hallazgos coinciden con Hameed et al. (2021), Nazari et al. (2021) y Freixanet et al. (2020). De esta manera, la capacidad de las Mipymes para generar nuevos productos, mercados, procesos impactan de manera directa el desempeño organizacional de la Mipyme (Lu et al., 2023, Lazzarotti et al., 2015).

Adicionalmente, se encontró que el desempeño organizacional afecta positiva y significativamente la ventaja competitiva, siendo el valor $t = 10.215$ el más alto, de todas las relaciones. En este sentido, se reconoce que la innovación abierta promueve los resultados innovadores, a su vez éste genera resultados empresariales superiores que se traducen en una ventaja competitiva; por tanto, se admite H3. Los microempresarios que siempre están buscando ideas innovadoras por fuera de sus límites, tendrán éxito en la creación de nuevos procesos, productos, mercados y formas administrativas que estimularán el crecimiento, las ventas, las ganancias y su poder competitivo fomentando un alto rendimiento y ventajas competitivas sostenibles. Este hallazgo permite a los académicos que no han encontrado una relación directa entre la innovación abierta y el desempeño organizacional, tener una respuesta sobre las variables que juegan un rol mediador.

Frente a los efectos secuenciales múltiples, comprobando la hipótesis 4 se establece que la explotación estimula la innovación abierta y esto conduce a mejorar los indicadores de innovación y empresariales que crean una ventaja competitiva. Asimismo, se comprobó la hipótesis 5, la orientación emprendedora genera el mismo resultado que las actividades de explotación, pero su efecto es menor. Los resultados muestran que los microempresarios que amplían su conocimiento y mejoran sus habilidades existentes, innovan a partir de la tecnología existente y tienen el coraje de asumir riesgos, siempre están activos y son innovadores tendrán mayor éxito, un aumento significativo en el rendimiento una posición comparativamente superior.

Por otro lado, el estudio reveló que la innovación abierta tiene un impacto significativo en la ventaja competitiva ($\beta = 0.278$, $t = 4.438$) esto demuestra que las capacidades dinámicas si generan una ventaja competitiva sostenible de manera directa (Echeverri-Romero et al., 2022) y de manera indirecta. Además, se comprobó que a mayores ventas mayor será el desempeño innovador, porque la empresa contará con recursos para innovar y mejor es el desempeño organizacional. Se observa que, a mayor edad de la empresa, menor será el desempeño innovador. De acuerdo con Chen et al. (2019) las empresas más jóvenes tienden a ser más orgánicas y dinámicas en su búsqueda de actividades de innovación. Por su

parte, la internacionalización afectó negativamente el desempeño organizacional, esto se debe a que la internacionalización de las Mipymes hortofrutícolas es predominantemente incipiente.

Conclusiones

Al movilizar la teoría de las capacidades dinámicas este estudio propuso un modelo de investigación que examina y valida el vínculo entre la innovación abierta, el desempeño y la ventaja competitiva. Al hacerlo, realiza una contribución a la literatura sobre la gestión de la innovación abierta en el sector hortofrutícola en los países en desarrollo. Los hallazgos del estudio responden a la pregunta de investigación: ¿Cómo la innovación abierta y el desempeño juega un rol mediador entre la orientación emprendedora, las actividades de explotación y el desempeño para conseguir una ventaja competitiva de las Mipymes hortofrutícolas?

Las actividades de explotación del microempresario, es decir, la mejora y el perfeccionamiento del conocimiento existente, la aplicación de la innovación incremental, impulsan la gestión exitosa de del conocimiento interno y externo. Igualmente, una alta orientación emprendedora del microempresario, es decir una buena actitud hacia la innovación, asimilar riesgos y ser proactivo afecta positivamente la salida y entrada de conocimiento. De esta manera, si el microempresario trabaja sobre la orientación emprendedora y realiza actividades de explotación adoptará actividades de innovación abierta que mejoren el desempeño organizacional y la ventaja competitiva.

Las Mipymes se involucran habilidades de innovación abierta con el propósito de mejorar su desempeño empresarial. La investigación reveló que simplemente abrirse al conocimiento externo y colaborar con organizaciones externas no es suficiente para lograr efectos positivos. Es necesario aprovechar las oportunidades y ventajas generadas a través de la innovación abierta, priorizando en primer lugar un desempeño innovador. Estos hallazgos se traducen en una serie de resultados, como el incremento de los ingresos totales y del margen de utilidad operativa, el aumento del volumen de ventas, una posición más sólida frente a los competidores, mayor rentabilidad, tasa de crecimiento, solidez financiera y una mejor reputación en el mercado.

Cuando las Mipymes logran un desempeño destacado gracias a la gestión eficaz de las actividades de la innovación abierta, tienen la capacidad de generar recursos valiosos y escasos, que son raros y difícilmente imitables por otras empresas competidoras. Además, estos recursos implican un alto costo de posesión o implementación, lo que dificulta que los competidores puedan imitarlos o reemplazarlos. En este contexto, las Mipymes del sector hortofrutícola pueden organizarse de manera que se genere una ventaja competitiva, es decir, una diferenciación en relación a los competidores y una posición superior en el mercado. Si bien el estudio demuestra que las actividades de innovación abierta

tienen un impacto directo en la ventaja competitiva de la empresa, con un coeficiente B de 0.278, se observa que, al aplicar la ruta de la innovación abierta, que se refleja en los efectos indirectos, el coeficiente B aumenta a 0.662, lo que indica una correlación aún más significativa.

Los hallazgos del presente estudio proporcionan insumos relevantes para los responsables de políticas públicas y los microempresarios de las Mipymes que deseen construir y mejorar el sistema de innovación abierto. En particular, los microempresarios necesitan saber que utilizando ideas internas y externas promueven sus capacidades innovadoras que le ayudará a obtener mejores resultados empresariales y una ventaja competitiva. Para ello requiere ser emprendedores, innovadores, proactivos, tolerar los riesgos y realizar actividades de explotación que le permitan abrir sus fronteras de conocimiento y tener más confianza en la innovación abierta para descubrir y buscar nuevas colaboraciones que mitiguen la falta de recursos en I+D interno. Un mensaje importante es que las Mipymes no pueden innovar individualmente necesita de la innovación abierta para poder sobrevivir en un entorno tan dinámico como el actual, por ello, los microempresarios deben concentrar sus esfuerzos en adaptar las estrategias al entorno institucional.

Los formuladores de políticas públicas en el sector agrícola deberían apuntar a consolidación los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuarios y fomentar la industria hortofrutícola para ampliar la canasta exportadora, favorecer a los campesinos y garantizar la seguridad alimentaria, para hacer frente a futuras pandemias, como la generada por el coronavirus.

Limitaciones y futuras investigaciones

Como resultado de este análisis, se han descubierto algunas limitaciones, que al mismo tiempo se traducen en oportunidades de exploraciones futuras. El estudio se realizó en un departamento (forma de división político-administrativa utilizada en Colombia), se puede replicar el modelo en otros departamentos o regiones político administrativas con alta vocación productiva hortofrutícola en el país, y en otros países de Latinoamérica con características similares. Igualmente, se pueden realizar estudios comparativos con otros países en desarrollo para tener una mejor comprensión del comportamiento de la innovación abierta en otras culturas del sector hortofrutícola. Se pueden medir los efectos de otras variables como el aprendizaje, la capacidad de absorción, la ambidestreza con la innovación abierta y adicionar otras variables de desempeño (modelo de negocio, productividad, eficiencia) para demostrar el rol de la capacidad dinámica en la consecución una ventaja competitiva sostenible. Se analizaron datos transversales, por lo que se sugiere hacer estudios longitudinales.

Financiación

El estudio es resultado de un proyecto de investigación formulado por la Universidad del Valle (Colombia), en cabeza del Grupo de Investigación en Negocios Internacionales y Comercio Exterior, con el apoyo de la Asociación De Productores y Comercializadores Hortofrutícolas De Colombia (APROCOL), en el contexto de una Convocatoria Interna para el Financiamiento de Proyectos de Investigación (CI-8137) en cooperación con entidades externas.

Referencias

- Ali, F. H., Ali, M., Malik, S. Z., Hamza, M. A., & Ali, H. F. (2020). Managers' open innovation and business performance in SMEs: A moderated mediation model of job crafting and gender. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 89. <https://doi.org/10.3390/joitmc6030089>
- Ahrolovich, R. N., Urinbaevana, M. H., & Madiyarovich, S. S. (2020). Melon and its environmental characteristics. *Journal of Critical Reviews*, 7(2), 480-490. DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.02.91>
- Arranz, N., Arroyabe, M. F., & Schumann, M. (2020). The role of NPOs and international actors in the national innovation system: A network-based approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120183. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120183>
- Asohofrucol, 2022. Revista de la Asociación Hortofrutícola de Colombia. Disponible en: <https://www.asohofrucol.com.co/img/pdfrevistas/97Balance%20del%20sector%20hortifruticola.pdf>. Consultado: 14 de octubre de 2023
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barzola Iza, C.L. and Dentoni, D. (2020). How entrepreneurial orientation drives farmers' innovation differential in Ugandan coffee multi-stakeholder platforms. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, Vol. 10 No. 5, pp. 629-650. <https://doi.org/10.1108/JADEE-01-2020-0007>
- Borrero, J. D. (2019). Agri-food supply chain traceability for fruit and vegetable cooperatives using blockchain technology. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (95), 71-94. <https://doi.org/10.7203/ciriec-e.95.13123>
- Boudreau, K. (2010). Open platform strategies and innovation: granting access vs. devolving control. *Management Science*, Vol. 56 No. 10, pp. 1849-1872. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1215>

- Castro Perdomo, N. A., Flores Barzola, W. J., & Rajadel Acosta, O.N. (2018). La innovación abierta, una alternativa para el fortalecimiento de la agricultura ecuatoriana. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 256-262. Recuperado el 12 de octubre de 2023 de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Chabbouh, H., & Boujelbene, Y. (2020). Open innovation in SMEs: The mediating role between human capital and firm performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(2), 100391. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2020.100391>
- Chen, H., Zeng, S., Yu, B., & Xue, H. (2019). Complementarity in open innovation and corporate strategy: The moderating effect of ownership and location strategies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 67(3), 754-768. <https://doi.org/10.1109/tem.2018.2889804>
- Chesbrough, H. and Crowther, A.K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, Vol. 36 No. 3, pp. 229-236. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00428.x>
- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, Forthcoming, 3-28. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001>
- Chesbrough, H., & Prencipe, A. (2008). Networks of innovation and modularity: a dynamic perspective. *International Journal of Technology Management*, 42(4). <https://doi.org/10.1504/IJTM.2008.019383>
- Chesbrough, H. W. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35-41. Retrieved 11 october 2023 from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/era-open-innovation/docview/224970683/se-2>.
- Cholez, C., Pauly, O., Mahdad, M., Mehrabi, S., Giagnocavo, C., & Bijman, J. (2023). Heterogeneity of inter-organizational collaborations in agrifood chain sustainability-oriented innovations. *Agricultural Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103774>
- De Martino, M. and Magnotti, F. (2018). The innovation capacity of small food firms in Italy. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 21 No. 3, pp. 362-383. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2017-0041>
- Echeverri-Romero, R. D., Silva-Castellanos, T. F., Ruano-Arcos, L. D., Sánchez-Álvarez, J., & Ordóñez-Tovar, I. D. (2022). Ventaja competitiva de las PYMES hortofrutícolas en Colombia: el rol de la innovación abierta y la orientación emprendedora. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 12(2), 171-184. <https://doi.org/10.19053/20278306.v12.n2.2022.15256>
- FAO, 2020. Disponible en: <https://www.fepex.es/noticias/detalle/sin-noveddes-ranking-principales-productores-frutas-hortalizas-mundo>. Consultado: 13 de octubre de 2023

- FONTAGRO, (2020). Productividad Y Competitividad Frutícola. Disponible en: Andina https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/16111_-_Producto_9.pdf. Consultado: 15 de octubre de 2023
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18 (3), 382-388. <https://doi.org/10.1177/002224378101800313>
- Frances y Fortuin (2009). Innovation drivers and barriers in food processing. *British food journal*, 111(8), 839-851. <https://doi.org/10.1108/00070700910980955>
- Freixanet, J., Braojos, J., Rialp-Criado, A., & Rialp-Criado, J. (2021). Does international entrepreneurial orientation foster innovation performance? The mediating role of social media and open innovation. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 22(1), 33-44. <https://doi.org/10.1177/14657503209223>
- Fu, Lihua, Zhiying Liu, and Zhangqing Zhou. 2019. Can open innovation improve firm performance? An investigation of financial information in the biopharmaceutical industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31: 776-90. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1554205>
- Ginting, G. (2015). Open innovation model: empowering entrepreneurial orientation and utilizing network resources as determinant for internationalization performance of small medium agroindustry. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 56-61. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.013>
- Hair, J. F. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Publisher: Prentice Hall
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C. and Sarstedt, M. (2016), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications, 46, 184-185 <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.002>
- Hameed, W. U., Nisar, Q. A., & Wu, H. C. (2021). Relationships between external knowledge, internal innovation, firms' open innovation performance, service innovation and business performance in the Pakistani hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 92, 102745. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102745>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, 33(3), 405-431. <https://doi.org/10.1108/IMR-09-2014-0304>
- Houessou, A. M., Aoudji, A. K., Biaou, G., & Floquet, A. (2023). Tacit knowledge acquisition and incremental innovation capability: Proximity perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100085>

- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- Hung, K. P., & Chiang, Y. H. (2010). Open innovation proclivity, entrepreneurial orientation, and perceived firm performance. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 257-274. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2010.035976>
- Hwang, B. N., Lai, Y. P., & Wang, C. (2023). Open innovation and organizational ambidexterity. *European Journal of Innovation Management*, 26(3), 862-884. <https://doi.org/10.1108/ejim-06-2021-0303>
- Ince, H., Imamoglu, S. Z., & Karakose, M. A. (2023). Entrepreneurial orientation, social capital, and firm performance: The mediating role of innovation performance. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 24(1), 32-43. <https://doi.org/10.1177/14657503211055297>
- Iqbal, M., Yanuarni, E., Mawardi, M. K., & Astuti, E. S. (2023). Linking knowledge management to tourism business of SMEs in aftermath of disaster: Implications for open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100054. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100054>
- Jansen, J. J., Van Den Bosch, F.A., & Volberda, H.W. (2006). Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental 22 Moderators. *Management Science*, 52(11), 1661-1674. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- Johnson, R.. (2018). Efforts to address seasonal agricultural import competition in the NAFTA renegotiation. Disponible en: <https://sgp.fas.org/crs/row/R45038.pdf>. Consultado: 12 de octubre de 2023
- Khan, S. Z., Yang, Q., & Waheed, A. (2019). Investment in intangible resources and capabilities spurs sustainable competitive advantage and firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 285-295. <https://doi.org/10.1002/csr.1678>
- Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pellegrini, L. (2011). Firm-specific factors and the openness degree: a survey of Italian firms. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/14601061111174899>
- Lee, K., & Yoo, J. (2019). How does open innovation lead competitive advantage? A dynamic capability view perspective. *PloS one*, 14(11), 0223405. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223405>
- Lima Rua, O., Musiello-Neto, F., & Arias-Oliva, M. (2023). Linking open innovation and competitive advantage: the roles of corporate risk management and organisational strategy. *Baltic Journal of Management*, 18(1), 104-121. <https://doi.org/10.1108/bjm-08-2021-0309>

- Liu, H. M., & Yang, H. F. (2019). Network resource meets organizational agility: creating an idiosyncratic competitive advantage for SMEs. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2017-1061>
- Lu, C., Qi, Y., & Hao, S. (2023). Enhancing innovation performance of SMEs through open innovation and absorptive capacity: The moderating effect of business model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2177827>
- Lubatkin, M. H., Simsek, Z., Ling, Y., & Veiga, J. F. (2006). Ambidexterity and performance in small-to medium-sized firms: The pivotal role of top management team behavioral integration. *Journal of management*, 32(5), 646-672. <https://doi.org/10.1177/0149206306290712>
- Malodia, S., Chauhan, C., Jabeen, F., & Dhir, A. (2023). Antecedents and consequences of open innovation: a conceptual framework. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2022-1452>
- March, J. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87. <http://www.doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- McGrath, R. G., Tsai, M. H., Venkataraman, S., & MacMillan, I. C. (1996). Innovation, competitive advantage and rent: a model and test. *Management Science*, 42(3), 389-403. <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.3.389>
- Misra, N. N., Dixit, Y., Al-Mallahi, A., Bhullar, M. S., Upadhyay, R., & Martynenko, A. (2020). IoT, big data, and artificial intelligence in agriculture and food industry. *IEEE Internet of things Journal*, 9(9), 6305-6324. <https://doi.org/10.1109/jiot.2020.2998584>
- Mom, T. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2009). Understanding variation in managers' ambidexterity: Investigating direct and interaction effects of formal structural and personal coordination mechanisms. *Organization Science*, 20(4), 812-828. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0427>
- Musiello-Neto, F., Rua, O. L., Arias-Oliva, M., & Silva, A. F. (2021). Open innovation and competitive advantage on the hospitality sector: The role of organizational strategy. *Sustainability*, 13(24), 13650. <https://doi.org/10.3390/su132413650>
- Nazari, F., Rahimpour Anaraki, A., Taghavi, S.S. and Ghasemi, B. (2021). The relationship among knowledge-based dynamic process capabilities, innovation processes and innovation performance: an empirical study of knowledge-based high-tech companies in Iran. *Kybernetes*, Vol. 50 No. 5, pp. 1379-1404. <https://doi.org/10.1108/K-03-2020-0147>
- Ojha, D., Patel, P.C. and Sridharan, S.V. (2020). Dynamic strategic planning and firm competitive performance: a conceptualization and an empirical test. *International Journal of Production Economics*, Vol. 222, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.09.030>

- Pivoto, D., Barham, B., Waquil, P. D., Foguesatto, C. R., Corte, V. F. D., Zhang, D., & Talamini, E. (2019). Factors influencing the adoption of smart farming by Brazilian grain farmers. *International Food and Agribusiness Management Review*, 22(4), 571-588. <https://doi.org/10.22434/ifamr2018.0086>
- Pundziene, A., Nikou, S., & Bouwman, H. (2022). The nexus between dynamic capabilities and competitive firm performance: the mediating role of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 152-177. <https://doi.org/10.1108/ejim-09-2020-0356>
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573-587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>
- Ragazou, K., Passas, I., Garefalakis, A., & Dimou, I. (2022). Investigating the Research Trends on Strategic Ambidexterity, Agility, and Open Innovation in SMEs: Perceptions from Bibliometric Analysis. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 118. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030118>
- Ramos Ruiz, J. L., Otero, J. L., Arrieta Barcasnegras, A. A., & Vélez Durán, L. F. (2018). Determinantes del grado de apertura de las pymes agroindustriales: una aplicación para el departamento del Atlántico. *Desarrollo y Sociedad*, (80), 189-228. <https://doi.org/10.13043/dys.80.6>
- Romani, L. A. S., Bariani, J. M., Drucker, D. P., Vaz, G. J., Mondo, V. H. V., Moura, M. F., & Luchiari Junior, A. (2021). Role of Research and Development Institutions and AgTechs in the digital transformation of Agriculture in Brazil. *Revista Ciência Agronômica*, 51. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20200082>
- Shi, X., Zheng, Z., Zhang, Q., & Liang, H. (2020). External knowledge search and firms' incremental innovation capability: The joint moderating effect of technological proximity and network embeddedness. *Management Decision*, 58(9), 2049-2072. <https://doi.org/10.1108/md-08-2019-1078>
- Silva, F. T. D., Baierle, I. C., Correa, R. G. D. F., Sellitto, M. A., Peres, F. A. P., & Kipper, L. M. (2023). Open Innovation in Agribusiness: Barriers and Challenges in the Transition to Agriculture 4.0. *Sustainability*, 15(11), 8562.
- Silva-Castellanos, T. (2021). Factores que impulsan la innovación abierta en PyMes del sector hortofrutícola. *Desarrollo Gerencial*, 13(2), 1-30. <https://doi.org/10.17081/dege.13.2.5503>
- Singh, S. K., Gupta, S., Busso, D., & Kamboj, S. (2021). Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance. *Journal of Business Research*, 128, 788-798 <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.040>

- Skordoulis, M., Ntanos, S., Kyriakopoulos, G. L., Arabatzis, G., Galatsidas, S., & Chalikias, M. (2020). Environmental innovation, open innovation dynamics and competitive advantage of medium and large-sized firms. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 195. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040195>
- Sulistyo, H., & Ayuni, S. (2020). Competitive advantages of SMEs: The roles of innovation capability, entrepreneurial orientation, and social capital. *Contaduría y administración*, 65(1). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.1983>
- Suwandana, I. G. M. (2023). Role of Competitive Advantage in Mediating the Effect of Market Orientation on Marketing Performance of Small Medium Enterprise (SME): Study on the Gold and Silver Jewelry Craft Industry in Singapadu Village, Gianyar, Indonesia. *European Journal of Business and Management Research*, 8(1), 247-251. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2023.8.1.1807>
- Tagoe, N., Pulford, J., Kinyanjui, S., & Molyneux, S. (2022). A framework for managing health research capacity strengthening consortia: addressing tensions and enhancing capacity outcomes. *BMJ Global Health*, 7(10), e009472. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009472>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2014). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of international business studies*, 45, 8-37. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.54>
- Teece, D. J. (2023). The evolution of the dynamic capabilities framework. *Artificiality and sustainability in entrepreneurship*, 113. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11371-0_6
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.54>
- Teece, D., Peteraf, M., & Leih, S. (2016). Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California management review*, 58(4), 13-35. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Tian, H., Dogbe, C.S.K., Pomegbe, W.W.K., Sarsah, S.A. and Otoo, C.O.A. (2021). Organizational learning ambidexterity and openness, as determinants of SMEs' innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 24 No. 2, pp. 414-438. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2019-0140>
- Torchia, M., & Calabrò, A. (2019). Open innovation in SMEs: A systematic literature review. *Journal of Enterprising Culture*, 27(2), 201-228. <https://doi.org/10.1142/S0218495819500080>

- Toth, J., & Fertő, I. (2017). Innovation in the Hungarian food economy. *Agricultural Economics-Zemledelska Ekonomika*, 63, 43-51. <https://doi.org/10.17221/196/2015-AGRICECON>
- Tougeron, K., & Hance, T. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on apple orchards in Europe. *Agricultural Systems*, 190, 103097. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103097>
- Tsai, F. S., Cabrilo, S., Chou, H. H., Hu, F., & Tang, A. D. (2022). Open innovation and SME performance: The roles of reverse knowledge sharing and stakeholder relationships. *Journal of Business Research*, 148, 433-443. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.051>
- Ul Hassan, M., & Iqbal, A. (2020). Open innovation and innovative performance of Pakistani SMEs: Moderated mediation of knowledge management capability and innovative climate. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 14(4), pp 962-990. Retrieved 23 January 2023 from <http://hdl.handle.net/10419/228730>
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
- Vrontis, D., Culasso, F., Giacosa, E., & Stupino, M. (2019). Entrepreneurial exploration and exploitation processes of family businesses in the food sector. *British Food Journal*, 121(11), 2759-2779. <https://doi.org/10.1108/bfj-02-2019-0118>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31-51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. *Journal of Management studies*, 43(4), 917-955. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>
- Zighan, S., Abualqumboz, M., Dwaikat, N., & Alkalha, Z. (2022). The role of entrepreneurial orientation in developing SMEs resilience capabilities throughout COVID-19. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 23(4), 227-239. <https://doi.org/10.1177/14657503211046849>