

Año 29 No. 105, 2024
ENERO-MARZO



Año 29 No. 105, 2024

ENERO-MARZO

Revista Venezolana de Gerencia

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-99

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unpl
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.e>



Cooperación empresarial en capacidades de los Agronegocios en México

Vega Martínez, Javier Eduardo*
Martínez Serna, María del Carmen**
Bautista Sánchez, María del Carmen***

Resumen

Dada la importancia del sector de agronegocios para la economía en México es necesario implementar estrategias que desarrollen ventajas competitivas ante los cambios continuos que presenta la evolución de su entorno. El estudio tiene como objetivo explicar la influencia de la cooperación empresarial (CE) para el desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento (GC), uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) e innovación abierta (IA) que les permitan ventajas competitivas. Con la técnica de ecuaciones estructurales, se analizaron los resultados de un cuestionario aplicado a los gerentes o en su caso a propietarios de 113 empresas de agronegocios en Aguascalientes, México. Se concluye una relación positiva y significativa entre la CE, y la GC, el uso de TIC e IA. El sector de agronegocios requiere estrategias de cooperación con actores en su entorno para propiciar la creación y transferencia de conocimiento, el uso eficiente de información y la creación de más valor acelerando la innovación.

Palabras clave: Cooperación empresarial; gestión de conocimiento; innovación abierta; tecnologías de información y comunicación.

Recibido: 15.07.23

Aceptado: 25.10.23

- * Agradecemos a la Universidad Autónoma de Aguascalientes por el financiamiento para esta investigación.
- ** Doctorado en Ciencias Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes; Profesor Investigador Universidad Autónoma de Aguascalientes-México; E-mail: javier.vega@edu.uaa.mx; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9599-9387>
- *** Doctorado en Administración, Universidad Autónoma de Aguascalientes-México; Profesora Investigadora Universidad Autónoma de Aguascalientes-México; E-mail: carmen.martinezs@edu.uaa.mx; (autor para correspondencia); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9704-3853>
- **** Doctorado en Ciencias Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes-México; Profesora Investigadora Universidad Autónoma de Aguascalientes-México; E-mail: carmen.bautista@edu.uaa.mx; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1858-4003>

Business cooperation on the capabilities of Agribusiness in Mexico

Abstract

Due to the relevance of the agribusiness sector for the Mexican economy, it is necessary to implement strategies to develop competitive advantages in the presence of the constant change in the evolution of its environment. The aim of this paper is to explain the influence of business cooperation (BC) for the development of knowledge management (KM) capabilities, the use of information and communication technologies (ICT) and open innovation (OI) that allow competitive advantages. Using the structural equation technique, the results of a questionnaire applied to managers or owners of 113 agribusiness in Aguascalientes, Mexico, were analyzed. A positive and significant relationship between BC, and the KM, use of ICT and OI was concluded. The agribusiness sector requires cooperation strategies with actors in its environment to promote the creation and transfer of knowledge, the efficient use of information and the creation of more value by accelerating innovation.

Keywords: Business cooperation; knowledge management; open innovation and information and communication technologies.

1. Introducción

El término de agronegocios involucra la suma de todas las operaciones agrícolas, agroindustriales, distribución y almacenamiento de materias primas, la comercialización y financiamiento e incluso las tiendas minoristas de este tipo de productos (Van Fleet, 2016). En México, el sector de agronegocios remite especial importancia, ya que tan solo una parte de este sector como lo es la industria agroalimentaria tiene una participación del PIB del 4.3% (INEGI, 2022a, b, c; INEGI, 2023), el propósito de este estudio es conocer cuáles son las estrategias que influyen en mejorar las capacidades estratégicas de este sector

que les permita mejorar su desempeño, para ello se seleccionó un grupo de pequeñas y medianas empresas, las mismas representan el mayor porcentaje de establecimientos en el país con el 99.8% (INEGI, 2020).

El auge en la adopción de TIC ha permitido a las empresas acceder y compartir información, el acceso a nuevo conocimiento y responder a una innovación más abierta, además de la implementación de nuevas formas de trabajo, como la cooperación entre empresas (Chacón et al, 2021), la cual ha sido un apoyo primordial para las PYMES, ya que les permite ser más eficientes en el mercado; la CE se identifica bajo distintos esquemas como clústeres regionales, redes de

cooperación, cadenas productivas y/o agrícolas (Zhong et al, 2022), su desarrollo puede ser a través de socios locales, distribuidores, instituciones de investigación y organizaciones profesionales (Lo et al, 2016).

En la estrategia de CE se decide desarrollar por parte de las empresas participantes acuerdos entre dos o más organizaciones que por voluntad propia colaboran con el propósito de compartir recursos o capacidades estratégicas (Bryson et al, 2006); se espera que como resultado de esta cooperación se generen intercambios, desarrollo de tecnología, información, acceso a materia prima, etc. (Trinidad et al, 2020). Esta estrategia se ha incrementado dado que la globalización económica produce mercados más competitivos, lo cual provoca que las empresas desarrollen acciones más colaborativas (Li y Zhao, 2022).

La propuesta de este estudio es explicar la influencia de la cooperación empresarial (CE) para el desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento (GC), uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) e innovación abierta (IA) que les permitan ventajas competitivas

En el presente estudio se encontrará de inicio la exploración de la literatura sobre el tema, en el segundo lugar algunos aspectos sobre la metodología que se desarrolló y por último los resultados y conclusiones.

2. Cooperación y las capacidades en la estrategia empresarial

La teoría de recursos y capacidades (TRC) se utiliza en el

estudio de la gestión estratégica debido al interés por una gestión eficiente en las organizaciones, se encuentra en la literatura sobre el tema una gran cantidad de evidencia empírica en la que se muestra que los factores internos de la empresa manifiestan de mejor manera la competitividad y desempeño de las organizaciones (Fong et al, 2017).

Barney (1991) señala que los diferentes recursos de la empresa y la capacidad de utilizarlos permite que se desarrollen las ventajas competitivas. Según lo que señalan Fong et al, (2017), la TRC ha abordado diversos tópicos, entre ellos el estudio de la pequeña y mediana empresa para comprender los factores que afectan en sus resultados, además el estudio de la CE para comprender la interacción de los recursos dentro y entre las colaboraciones en las organizaciones, y el beneficio de complementar los recursos que poseen cada una en su ventaja competitiva, sobre todo el desarrollo de evidencia empírica respecto al papel de la CE en la absorción del conocimiento, el desarrollo de innovación, el crecimiento y el desempeño exitoso.

Dado que la posibilidad de contar con recursos y capacidades estratégicas cada vez más desarrolladas es una aspiración empresarial, y que la CE es un antecedente relevante en su promoción, el estudio que se presenta aborda la influencia en tres de ellas (GC, TIC e IA) que resultan relevantes para las ventajas competitivas del sector.

En primer término, la GC es una capacidad en la que a través de un proceso sistemático e integral se crea, almacena, intercambia y usa el conocimiento, la cual genera sinergia de conocimiento entre los trabajadores

(Wu y Hu, 2018). Se distinguen bases de datos, procedimientos, políticas y competencias como recursos a ser utilizados en la GC (Mousavizade y Shakibazad, 2019), siendo un antecedente que genera comportamiento innovador entre los empleados, mejora su productividad y desempeño (Fischer, 2021), y con ello desarrolla ventajas competitivas (Mirzaie et al, 2019).

En el mismo sentido, las TIC son consideradas como un recurso a través del cual circulan datos entre trabajadores (Soledispa-Rodríguez et al, 2021), normalmente conformadas por un grupo de dispositivos tecnológicos y canales soportados por las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones, como los equipos de internet, redes y software, entre otros. Entre sus resultados se encuentra que permite lograr mejorar la sinergia de la cadena de suministro (Amoako et al, 2022), generar ventajas competitivas y promover la innovación (Ben, 2022).

En el ámbito de la gestión, otra capacidad estratégica que permite ventajas competitivas es la IA (Lee y Yoo, 2019), se le considera como un conjunto de actividades de práctica de entrada de conocimiento (proveniente de fuentes externas) y prácticas de salida de conocimiento (en las que las innovaciones internas se utilizan por agentes externos). En la revisión de la literatura sobre IA, se encuentra evidencia de historias de éxito de colaboración de organización presentadas por López & Peña (2023) y en los que se muestran los beneficios de la implementación de la IA para encontrar soluciones a desafíos en la búsqueda de oportunidades en el desarrollo de nuevos proyectos, lo que permite acelerar la innovación.

2.1. Relación de cooperación empresarial y las tecnologías de información y comunicación

Los acuerdos de CE son importantes en la configuración de la estrategia de TIC y permiten una mayor adopción de ellas (Gómez et al, 2022). En un estudio desarrollado en la industria de defensa en España se obtuvo evidencia respecto a que la CE tiene un efecto positivo en las TIC porque logra la transferencia de información y el desarrollo interno de conocimiento, además de ser clave para obtener ventajas estratégicas (Peñalver et al, 2018). Por otro lado, las firmas que colaboran eficientemente tienen resultados significativos dentro de la cadena del valor, como compartir información, tomar decisiones en conjunto, compartir beneficios y mejorar el uso de las TIC en las operaciones de la empresa (Iqbal et al, 2018). La CE además influye en el impacto de las TIC para obtener el éxito de las exportaciones (Cotarelo y Calderón, 2017), permite hacer uso eficaz de las TIC en las operaciones de la cadena de valor (Fawcett et al, 2015). Por lo que existe evidencia para plantear la hipótesis:

H1: La cooperación empresarial incluye positiva y significativamente en las Tecnologías de información y comunicación.

2.2. Relación de cooperación empresarial y gestión de conocimiento

La dinámica actual de los mercados requiere cooperación con agentes externos para el desarrollo de activos

intangibles como el conocimiento, se requieren las relaciones de CE para tener acceso al conocimiento y a los inversores que crean el conocimiento (Zimmer et al, 2019; Whitehead et al, 2019).

De Arteché (2018) confirma que la práctica de CE genera conocimiento, al igual que Riosvelasco-Monroy et al, (2019) y Horta et al, (2021), los autores señalan en sus hallazgos que establecer alianzas de CE y colaborar en redes de trabajo permiten el intercambio de conocimientos empresariales, tecnológicos y científicos cada uno de ellos dependiendo de su capacidad de absorción. Una sólida CE permite un sentido de pertenencia y un objetivo común que motiva el intercambio de conocimiento según conclusiones en un estudio a empresas manufactureras desarrollado en India (Kumar y Dutta, 2017).

En este mismo sentido, Chandrashekar & Mungila (2018) encuentran evidencia que la CE es conveniente para que se favorezca la influencia entre la confianza interpersonal y la transferencia de conocimiento. Du y Wang (2019), por su parte señalan que la transferencia de conocimiento ocurre entre actores organizacionales que se involucran en distintos tipos de redes (Du y Wang 2019). Por lo que existe evidencia para plantear la siguiente hipótesis:

H2: La cooperación empresarial influye positiva y significativamente en la gestión de conocimiento.

2.3. Relación de cooperación empresarial e innovación abierta

Se requiere estar inmersos en una

estrategia de cooperación con agentes externos y manteniendo relaciones con miembros cercanos a la organización para que se emplee conocimiento interno y externo para acelerar la IA (Helfat & Quinn, 2006). En este sentido, es necesario la cooperación entre las empresas, esto logra un mayor uso de conocimiento tecnológico e influye en mejoras de innovación (Briones et al, 2018). La CE con sectores externos como competidores, clientes y proveedores se identifica como un antecedente necesario para conducir al desarrollo de innovación en empresas (Zimmer et al, 2018). En el mismo orden de ideas, se encuentra evidencia empírica que señala la relación de CE con IA como directa y positiva, siendo de bastante apoyo en el desempeño de las empresas (Singh et al, 2022; Urbanati et al, 2021). Por lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H3: La cooperación empresarial influye positiva y significativamente en la innovación abierta.

3. Consideraciones metodológicas de la investigación

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo y transversal. Se aplicó una encuesta de tipo cuestionario para la obtención de datos, estos datos fueron obtenidos a través de información proporcionada por los gerentes o propietarios de PYMES del sector de agronegocios ubicados en el estado de Aguascalientes, México, los cuales cuentan con una visión estratégica de la empresa, para ello previamente se solicitó a través de un oficio el apoyo de estos a responder dicha encuesta.

Se seleccionaron de manera

aleatoria a 668 de un total de 1730 PYMES de agronegocios de 6 a 250 empleados para garantizar una mínima estructura organizacional adecuada, todas ellas pertenecientes al estado de Aguascalientes, las mismas fueron tomadas del directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) del INEGI, se obtuvo un índice de respuesta del 17%, con un tamaño de muestra final de 113 encuestas en total, el índice de respuesta fue similar a estudios anteriores, con el mismo método de recolección de datos.

Las actividades económicas que se contemplaron corresponden

a industrias que fabrican insumos de textiles, con el 27.4%; fabricación de maquinaria y equipo agrícola, el 15.9%; industria alimentaria, con el 18.6%; de la industria maderera, 6.2%; fabricación de metales básicos con procesos que predominan en la producción de equipos y transporte agrícolas con el 15.2%; agroquímica con el 7.1%; fabricación de curtido y productos de cuero y piel 1.8%; industria de empaques de papel y cartón el 4.4%; y a otras actividades correspondió el 3.5%. El perfil de la muestra de los agronegocios analizados se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1
Descripción del perfil de los agronegocios

Características	No. de empresas	Porcentaje
Años que lleva funcionando la empresa	Menos de 2 años	7 6.2%
	De 2 - 5 años	9 8.0%
	De 6 - 10 años	30 26.5%
	De 11 - 20 años	25 22.1%
	Más de 20 años	42 37.2%
Trabajadores en la empresa	De 0 - 10	19 16.9%
	De 11 - 50	64 56.6%
	De 51 - 250	30 26.5%
Control mayoritario de la empresa	Familiar	83 73.5%
	No familiar	30 26.5%
Género del director/gerente general	Mujer	29 25.7%
	Hombre	84 74.3%
¿Su empresa está constituida como una sociedad mercantil?	Si	75 66.4%
	No	38 33.6%

Se desarrolló un instrumento con dos secciones, el primero contiene datos generales de la empresa y del

respondiente clave, el segundo contiene las variables que forman parte del estudio, las cuales son escalas de cinco

puntos (1 a 5) con buena validez en estudios previos.

El constructo de TIC se midió con la escala basada en Tippins y Sohi (2003), Popa et al. (2016) y Soto-Acosta et al. (2016) bajo una adaptación empleada por Martínez-Conesa et al. (2017), la cual se conforma de 6 ítems y mide el nivel de utilización de las TIC en las operaciones de la empresa.

El constructo de GC se mide siguiendo la adaptación de Martínez-Conesa et al. (2017), el cual mide el nivel en el que se aprovechan las diversas prácticas de GC por medio de los límites funcionales y consta de nueve ítems.

Para medir la IA se eligió la escala de segundo orden desarrollada por Jansen et al. (2006), y adaptada por Cheng y Shiu (2015), dicha escala está conformada por dos dimensiones: Prácticas de entrada de IA y prácticas de salida de IA, con cuatro ítems en cada dimensión.

En cuanto al constructo de CE, se midió con una escala de segundo orden, con base a la adaptación de las escalas de Yiu et al. (2007) y Najib y Kiminami (2011), el cual quedó compuesto por dos dimensiones: relaciones con empresas (2 ítems) y relaciones con instituciones (8 ítems).

Una vez conformado el cuestionario se sometió a una revisión por parte de 5 investigadores expertos académicos para verificar que las preguntas estuvieran con una adecuada redacción para garantizar el mejor entendimiento de los empresarios. Posteriormente, se hizo una prueba piloto de 10 cuestionarios para verificar que no existieran problemas para el levantamiento total de las mismas en las empresas seleccionadas, confirmando que el cuestionario no tendría problemas para su posterior aplicación.

Para confirmar la fiabilidad de las variables se obtuvo el alfa Cronbach cuyos valores estuvieron de entre 0.617 a 0.850, obteniendo valores adecuados conforme a la teoría (Oviedo y Campo, 2005 y Corral, 2010), con el mismo fin se calcularon los índices de fiabilidad compuesta (IFC), los cuales oscilaron de 0.650 a 0.820, resultados mayores a 0.60 (Bagozzi y Yi, 1988; Fornell y Larcker, 1981), lo que permite confirmar la fiabilidad en las escalas. Para verificar la validez del modelo que se piensa analizar se desarrolló un análisis factorial confirmatorio (AFC), para lo cual se utilizaron los softwares estadísticos de SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23 y el software AMOS (Analysis of moment structures) 26. Los resultados del AFC indican que las cargas factoriales estandarizadas oscilaron de 0.540 a 0.944, con valores superiores a ≥ 0.5 las cuales se consideraron adecuadas (Johnson y Stevens, 2001), dado que además tuvieron los factores promedios superiores a 0.70 según lo establecido por Hair et al. (1995), en dos factores tuvieron valores cercanos al 0.7, teniendo las cargas significativas, señalado también por Hair et al. (1995).

Se calculó el índice de varianza extraída (IVE) con resultados con valores entre 0.476 y 0.668, los cuales son aceptables de acuerdo con Fornell y Larcker (1981) y Wang et al. (2020), quienes señalan que pueden ser valores inferiores cercanos a 0.5 siempre y cuando el valor del IFC sea superior a 0.6, como es el caso de algunas variables que obtuvieron valores cercanos a 0.5. De este modo, se puede señalar que se comprueba la validez convergente de las variables del estudio.

Posterior a ello se verificó el ajuste del modelo de medida, específicamente se examinó las pruebas de bondad de

ajuste incremental (IFI)=0.922; el índice de Tucker-Lewis (TLI)= 0.895; y el índice de ajuste comparativo (CFI)= 0.918, de acuerdo con la teoría (Bentler, 1990; Hair et al, 1995; Byrne, 2013), los valores de los índices anteriores son cercanos a 1.00 por lo que se confirma que el modelo de medida tiene buen ajuste (Byrne, 1998) en cuanto a la medición de estos índices. Además, se verificó el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA), el cual debe presentar valores entre 0.05 y 0.08 (Jöreskog y Sörbom, 1981), por lo que se cumple con esta condición con un valor de 0.062. Otro

elemento necesario para verificar el ajuste fue el valor de la relación Chi cuadrado/ grados de libertad, la teoría señala que el valor debe estar por debajo del umbral de 5, en el caso de nuestro modelo de medida se cumple con lo anterior dado que el valor fue de 1.436 (Jöreskog y Sörbom, 1981).

Dado que todos los índices están dentro de los rangos señalados por la teoría, se confirma que existe un buen ajuste en el modelo de medida, lo cual es necesario para proceder al análisis estructural del modelo planteado. Ver resultados en tabla 2.

Tabla 2
Análisis Factorial Confirmatorio

	Variable	Carga factorial	Promedio cargas	Alfa Cronbach	IFC	IVE
Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	TIC2	0.738	0.730	0.708	0.823	0.540
	TIC3	0.731***				
	TIC4	0.648***				
	TIC5	0.813***				
Prácticas de entrada (PE)	PE2	0.540***	0.700	0.617	0.650	0.492
	PE3	0.840				
Prácticas de salida (PSA)	PSA1	0.787	0.820	0.797	0.800	0.668
	PSA2	0.847***				
Gestión del conocimiento (GC)	GC1	0.609***	0.710	0.850	0.860	0.508
	GC3	0.709***				
	GC4	0.638***				
	GC7	0.865				
	GC8	0.752***				
	GC9	0.674***				
Relaciones con empresas (RE)	RE1	0.657	0.800	0.764	0.790	0.661
	RE2	0.944***				

Cont... Tabla 2

	RI1	0.622***				
	RI4	0.700				
Relaciones con instituciones (RI)	RI5	0.700***	0.694	0.806	0.820	0.476
	RI6	0.730***				
	RI8	0.710***				

Nota: Medidas de bondad de ajuste: $\chi^2/dg = 1.436$; RMSEA= 0.062; IFI= 0.922; TLI=0.895; CFI=0.918. Valor significativo: ***= $p < 0.001$.

Por otro lado, se estimó la validez discriminante de las variables de estudio con la prueba de la varianza extraída (IVE) (Fornell y Larcker, 1981), la cual consiste en calcular las correlaciones de los inter-factores elevadas al cuadrado en los cruces de cada factor de la

matriz, examinando que las mismas no sean mayores a la raíz cuadrada de las varianzas medias extraídas de los factores, los valores obtenidos con este método están situados en la parte superior de la diagonal de la tabla 3.

Tabla 3
Validez Discriminante

	TIC	PE	PSA	GC	RE	RI
TIC	0.734	0.070	0.108	0.023	0.001	0.127
PE		0.701	0.370	0.158	0.004	0.159
PSA			0.817	0.052	0.010	0.175
GC				0.712	0.068	0.098
RE					0.813	0.015
RI						0.896

Con los resultados en el desarrollo de este método se confirma que existe validez discriminante de nuestras variables debido a que ningún valor excedió los valores de la diagonal.

5. Cooperación y las capacidades estratégicas: resultados de su relación

Una vez concluida la verificación de la confiabilidad y validez del modelo,

se llevó a cabo el análisis del modelo estructural en el que se establecieron las relaciones planteadas en las hipótesis de estudio. Se procedió a verificar los índices de ajuste del modelo estructural con adecuados niveles, siendo los siguientes: $\chi^2/gl=1.442$; el RMSEA=0.063; el (IFI)=0.917; el (TLI)=0.894; el (CFI)=0.913 (Byrne, 1998) con lo que se pudo confirmar la bondad de ajuste del modelo estructural, ello permitió contrastar el resultado de

las hipótesis planteadas a través del análisis estructural de las relaciones.

En lo que se refiere a la hipótesis uno en la que se plantea que la CE afecta de manera positiva y significativa en las operaciones de TIC, los datos obtenidos revelan una carga factorial de 0.476 y una $t = 2.801$, la cual resulta significativa y además se presenta la influencia de forma positiva con $p > 0.01$, por lo que la hipótesis se confirma.

En la segunda hipótesis, en la que se señala que la CE influye de forma

significativa y positiva en la GC, los datos señalan una carga factorial de 0.466 y una $t = 2.844$, la cual es positiva y significativa con $p > 0.01$, por lo que la hipótesis planteada se confirma. Por último, con relación a la hipótesis tres en la que se establece que la CE afecta de forma positiva y significativa en la IA, se encuentra en el modelo estructural un coeficiente estandarizado de 0.768 con una $t = 3.099$ siendo positiva y significativa con $p > 0.01$, por lo que la hipótesis tres también se acepta (tabla 4).

Tabla 4
Comprobación de hipótesis de las relaciones planteadas

	Relación		Carga factorial (t)	P	Resultados
H1	cooperación empresarial	→ tecnologías de información y comunicación	0.476 (2.801)	**	Aceptada
H2	cooperación empresarial	→ gestión del conocimiento	0.466 (2.844)	**	Aceptada
H3	cooperación empresarial	→ innovación abierta	0.768 (3.099)	**	Aceptada

Medidas de bondad de ajuste: $\chi^2/gl = 1.442$; $RMSEA = 0.063$; $IFI = 0.917$; $TLI = 0.894$; $CFI = 0.913$. Valor significativo: ** $p < 0.01$

Los resultados de la tabla 4 destacan que las hipótesis planteadas, la evidencia empírica permite indicar que la CE influye de forma positiva y significativa en las operaciones de las TIC, en la GC y en la IA.

6. Conclusiones

Según el objetivo de la investigación, los resultados son relevantes como evidencia empírica en la gestión en los agronegocios, sobre todo en la aplicación de la estrategia de

CE, ya que se identifica que las PYMES de agronegocios que implementen esta estrategia, al lograr tener una cercana relación de colaboración con sus clientes, proveedores, competidores y empresas del mismo sector, y desarrollar redes de colaboración con instituciones, las cuales puedan ser de gobierno, universidades, instituciones de investigación y financieras, asociaciones, como consejos o gremios, les permitirá incrementar sus recursos y capacidades necesarias para crear ventajas competitivas.

Específicamente, para este estudio se confirmó que la CE tiene una influencia positiva en el grado en que utilizan el recurso de las TIC en las operaciones para la cadena de valor, como son en las actividades de diseño de productos, actividades de fabricación, marketing y distribución de productos.

Por otro lado, se confirma empíricamente que estas relaciones o redes de colaboración a través de la CE permiten que las PYMES de agronegocios creen, distribuyan, transfieran y apliquen nuevos conocimientos en las que involucren a todas las áreas de los distintos departamentos funcionales de la organización en la resolución de problemas para servicio del mercado en la empresa. En el mismo sentido, las redes o relaciones de cooperación entre empresas e instituciones le permitirán a las PYMES del sector en estudio mejorar sus prácticas de entrada y prácticas de salida de IA con el propósito de ser más competitivas, es decir, en lo referente a prácticas de entrada, que la mayoría de los proyectos de innovación dependan de la colaboración de grupos externos al entorno de la organización como pudieran ser los clientes, competidores, institutos de investigación, consultores proveedores, gobierno, universidades, o en su caso compren productos relacionados con la investigación y desarrollo de estos grupos externos. En cuanto a las prácticas de salida, la CE dará la oportunidad de que la empresa pueda beneficiarse de los esfuerzos de innovación realizados ya sea con acuerdos de regalías, venta de derechos, licencias o marcas comerciales.

La implementación de estrategias de CE en un sector como Agronegocios tiene importantes implicaciones para la obtención de beneficios mutuos entre los involucrados, como el acceso a

recursos no disponibles, conocimiento tácito derivado de la experiencia de los involucrados, e incremento de competitividad.

Las empresas pertenecientes al sector que aún no establecen estrategias de cooperación requieren adentrarse en las ventajas que les puede ofrecer para el logro de sus objetivos. Del mismo modo, las empresas que ya la practican pueden lograr una ventaja competitiva frente a las demás, debido a que van a poseer experiencia y una reputación que la convertirá en un socio potencial, les permitirá además acceder a mejores acuerdos y por ende mejores resultados, como generar IA, desarrollar una mejor GC y el uso de TIC en las operaciones de sus organizaciones.

Los resultados muestran que es fundamental fomentar programas o alianzas con organizaciones, instituciones educativas e instancias gubernamentales para crear proyectos que permitan sistematizar una gestión de recursos que, de pie a aumentar la productividad de las PYMES, potencializar la capacidad de innovación y la vinculación con el entorno.

Por otro lado, es importante señalar que el estudio se limitó únicamente a un porcentaje de PYMES pertenecientes al estado de Aguascalientes, con oportunidad de extenderse a nivel regional o nacional y desde luego a otros sectores empresariales.

Hay que señalar además que esta investigación abre la oportunidad para trabajar en nuevas líneas de investigación, sobre todo en variables que permitan ser antecedentes para la promoción de la estrategia de CE que promueve la mejora de los resultados en las PYMES de agronegocios.

Referencias bibliográficas

- Amoako, T., Huai Zheng, Z., Dogbe, C., & Pomegbe, W. (2022). Effect of internal integration on SME's performance the role of external integration and ICT. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(2), 643-665. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2020-0120>
- Arvaniti, E.N., Dima, A., Stylios, C.D., & Papadakis, V. G. (2022). A New Step-by-Step Model for Implementing Open Innovation. *Sustainability*, 14(10), 6017. <https://doi.org/10.3390/su14106017>
- Bagozzi, R.P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of marketing science*, 16(1), 74-94. <https://doi.org/10.1007/bf02723327>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Ben Khalifa, A. (2023). Impact of research and development (R&D) and information, and communication technology (ICT) on innovation and productivity evidence from Tunisian manufacturing firms. *Economics of Transition and Institutional Change*, 31(2), 341–361. <https://doi.org/10.1111/ecot.12340>
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit Indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Briones Peñalver, A.J., & Martínez León, I.M. (2006). Tecnologías colaborativas (TIC´S) para el fomento de la cooperación empresarial.
- Bryson, J.M., Crosby, B.C., & Stone, M.M. (2006). The design and implementation of Cross-Sector collaborations: Propositions from the literature. *Public administration review*, 66, 44-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x>
- Byrne, B. M. (2013). *Structural Equation Modeling With Lisrel, Prelis, and Simplis* (1st Edition). Psychology Press.
- Byrne, B.M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: basic concepts, applications, and programming* Psychology Press. Available at: <https://www.proquest.com/openview/2bf41a7a91d34282a0f1d070c2a25a41/1?pq-origsite=gscholar&cbl=36693>
- Chacón, E., Cruz Salazar, L.A., Cardillo, J., & Paredes Astudillo, Y.A. (2021). A control architecture for continuous production processes based on industry 4.0: water supply systems application. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 32(7), 2061-2081. <https://doi.org/10.1007/s10845-021-01790-3>
- Chandrashekar, D., & Mungila Hillemane, B.S. (2018). Absorptive capacity, cluster linkages, and innovation: An evidence from Bengaluru high-tech manufacturing cluster. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(1), 121-148. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2017-0087>
- Cheng, C.C., & Shiu, E.C. (2015). The inconvenient truth of the relationship between open innovation activities and innovation performance. *Management Decision*, 53(3), 625-647. <https://doi.org/10.1108/MD-03-2014-0163>
- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 20(36), 52-168

- Cotarelo, M., & Calderón, H. (2017). Cooperation as a Mediator between ICT and Export Success. *Journal of Global Marketing*, 31(3), 197-209. <https://doi.org/10.1080/08911762.2017.1350311>
- De Arteche, M. (2018). Los clústeres y la gerencia del conocimiento (GC): cooperar y competir. *Educar*. 54(1) 185-203. <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/v54-n1-de-arteche>
- Du, J., & Wang, R. (2019). Knowledge transfer and boundary conditions: a study of SMEs in business incubation centers in China. *New England Journal of Entrepreneurship*, 22(1), 31-57. <https://doi.org/10.1108/NEJE-04-2019-0021>
- Fawcett, S.E., McCarter, M.W., Fawcett, A.M., Webb, G.S., & Magnan, G.M. (2015). Why supply chain collaboration fails: the socio-structural view of resistance to relational strategies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(6), 648-663. <https://doi.org/10.1108/SCM-08-2015-0331>
- Fischer, C. (2021). Incentives can't buy me knowledge: the missing effects of appreciation and aligned performance appraisals on knowledge sharing of public employees. *Review of Public Personnel Administration*, 78(2). <https://doi.org/10.1177/0734371X20986839>
- Fong Reynoso, C., Flores Valenzuela, K.E., & Cardoza Campos, L.M. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Nova scientia*, 9(19), 411-440.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800>
- Gómez, J., Salazar, I., & Vargas, P. (2022). Production outsourcing, technological cooperation and E-business adoption by Spanish manufacturing firms. *Journal of Engineering and Technology Management*, 63, 101677. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101677>
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1995). *Multivariate data analysis: With Readings* (4th ed.). Prentice Hall.
- Helfat, C. E., & Quinn, J. B. (2006). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from Technology. *The Academy of Management Perspectives*, 20(2), 86-88. <https://doi.org/10.5465/amp.2006.20591014>
- Horta, R., Silveira, L. y Ferreira, L. (2021). Obstáculos a la innovación y la cooperación para innovar. Caso de empresas en la industria manufacturera del Uruguay. *Económicas CUC*, 42(2), 77-98. <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.Org.4>
<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/900/tcf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Huxham, C. (1996). Creating collaborative advantage. *Creating Collaborative Advantage*, 1-200. Available at: <http://digital.casalini.it/9780857022790>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI (2020). Estadísticas a propósito del día de las micro, pequeñas y medianas empresas (27 de junio) Datos Nacionales. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/MYPIMES20.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI (2022a). Producto Interno Bruto a precios corrientes.

- Primer trimestre de 2022. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pib/2013/doc/PIBT2022_05.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI (2022b). Producto Interno Bruto a precios corrientes. Segundo trimestre de 2022. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pib/2013/doc/PIBT2022_06.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI (2022c). Producto Interno Bruto a precios corrientes. Tercer trimestre de 2022. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pib/2013/doc/PIBT2022_11.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía- INEGI (2023). Producto Interno Bruto a precios corrientes. Cuarto trimestre de 2022. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/pib_pconst/pib_pconst2023_02.pdf
- Iqbal, A., Khan, I., & Jan, S. (2018). A Review and Comparison of the Traditional Collaborative and Online Collaborative Techniques for Requirement Elicitation. *Journal of Independent Studies and Research – Computing*. <https://doi.org/10.23919/ICACS.2019.8689139>
- Jansen, J.J.P., Van den Bosch, F.A.J., & Volberda, H.W. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management Science*, 52(11), 1661-1674. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- Johnson, B., & Stevens, J.J. (2001). Exploratory and confirmatory factor analysis of the School Level Environment Questionnaire (SLEQ). *Learning Environments Research*, 4, 325-344.
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1981). LISREL V: *Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood and least squares methods*: University of Uppsala, Department of Statistics.
- Kumar, A., & Dutta, S. (2017). Tacit knowledge transfer in coepetition: An empirical investigation of the role of business group (BG) affiliation. *Journal of Strategy and Management*, 10(4), 453-468. <https://doi.org/10.1108/JSMA-07-2016-0047>
- Lee, K., & Yoo, J. (2019). How does open innovation lead competitive advantage? A dynamic capability view perspective. *PLoS ONE* 14(11): e0223405. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223405>
- Li, W., & Zhao, X. (2022). Competition or coepetition? Equilibrium analysis in the presence of process improvement. *European Journal of Operational Research*, 297(1), 180-202. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.04.031>
- Lo, F., Chiao, Y., & Yu, C. (2016). Network and Institutional Effects on SMEs' Entry Strategies. *Management International Review*, 56(4), 531-563. <https://doi.org/10.1007/s11575-016-0289-4>
- López Estupiñán, A. M., & Peña Mesa, L. (2023). Inteligencia Artificial: el futuro del empleo. *Revista Lecciones Vitales*, Iv0103. <https://doi.org/10.18046/riv.2023.6118>
- Martinez-Conesa, I., Soto-Acosta, P., & Carayannis, E.G. (2017). On the path towards open innovation: Assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 553-570. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2016-0403>

- Mirzaie, M., Javanmard, H-A., & Reza, H. (2019). Impact of knowledge management process on human capital improvement in Islamic consultative assembly. *Knowledge Management Research and Practice*, 17(3), 316-327. <https://doi.org/10.1080/14778238.2019.1599579>
- Mousavizade, F., & Shakibzad, M. (2019). Identifying and ranking CFSS for KM implementation in urban water and sewage companies using ISM-DEMATEL technique. *Journal of Knowledge Management*, 23(1), 200-218. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2018-0321>
- Najib, M., & Kiminami, A. (2011). Competitive strategy and business performance of small and medium enterprises in the Indonesian food processing industry. *Studies in Regional Science*, 41(2), 315-330. <https://doi.org/10.2457/srs.41.315>
- Oviedo, H. C. y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Peñalver, A.J., Santos, J.A.C., Conesa, J.A., & Santos, M.C. (2018). Influence of Cooperation and Collaborative ICT in Knowledge Management. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 77, 313-317. <http://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/44513>
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Loukis, E. (2016). Analyzing the complementarity of web infrastructure and innovation for business value generation. *Program*, 20(1), 118-134. <https://doi.org/10.1108/PROG-09-2015-0065>
- Riosvelasco-Monroy, G., Flores-Amador, J. y Pérez-Olguín, I. (2019). Gestión del conocimiento a través de la colaboración horizontal en el Clúster MACH. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*, 7(41). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-97532019000600001&script=sci_arttext
- Singh, R., Chandrashekar, D., Hillemane, B.S.M., Sukumar, A., & Jafari-Sadeghi, V. (2022). Network cooperation and economic performance of SMEs: Direct and mediating impacts of innovation and internationalisation. *Journal of Business Research*, 148, 116-130. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.032>
- Soledispa-Rodríguez, X., Álvarez-Rivera, I., Baque-Suárez, A. y Cantos-Castro, B. (2021). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de las PYMES. *Polo del Conocimiento (Edición núm. 56)*, 6(3), 476-496.
- Soto-Acosta, P., Popa, S., & Palacios-Marqués, D. (2016). E-business, organizational innovation, and firm performance in manufacturing SMEs: an empirical study in Spain. *Technological and Economic Development of Economy*, 22(6), 885-904. <https://doi.org/10.3846/2024913.2015.1074126>
- Tippins, M.J., & Sohi, R.S. (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strategic management journal*, 24(8), 745-761. <https://doi.org/10.1002/smj.337>
- Trinidad, J., Sánchez, J., y Lozano, K.M. (2020). Implicaciones de las teorías organizativas en la construcción de la cooperación empresarial. *Revista de Investigación Aplicada En Ciencias Empresariales*, 8(1), 7-31. <https://doi.org/10.22370/riace.2019.8.1.2070>
- Urbinati, A., Manzini, R., Piacentini, D., & Carretti, C. (2021). Implementing open innovation for radical

- innovation: three successful cases in the SAES group. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 501-522. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2020-0116>
- Van Fleet, D. (2016). What is agribusiness? A visual description. *Amity Journal of Agribusiness*, 1(1), 1-6. <https://amity.edu/UserFiles/admaa/203Viewpoint.pdf>
- Whitehead, K., Zacharia, Z., & Prater, E. (2019). Investigating the role of knowledge transfer in supply chain collaboration. *International Journal of Logistic Management*, 30(1), 284–302. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2017-0184>
- Wu, I-L., & Hu, Y-P. (2018). Open innovation-based knowledge management implementation: a mediating role of knowledge management design. *Journal of Knowledge Management*, 22(8), 1736-1756. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2016-0238>
- Yiu, D., Lau, C., & Bruton, G. (2007). International venturing by emerging economy firms: the effects of firm capabilities, home country networks, and corporate entrepreneurship. *Journal of International Business Studies*, 38(4), 519-540. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400278>
- Zhong, R., Wang, D., Hu, C., Li, Y., & Feng, G. (2022). Prediction and Control of Input and Output for Industry–University–Research Collaboration Network in Construction Industry. *Processes*, 10(10), 2037. <https://doi.org/10.3390/pr10102037>
- Zimmer, J., Walecka-Jankowska, K., & Mierzwa, D. (2019). Inter-organizational Cooperation as part of Open Innovation. *Journal Innovation & Business Best Practice*, 19, 1-11. <https://doi.org/10.5171/2019.729117>