

# Pequeñas empresas productoras de leche: un estudio desde la perspectiva del modelo de negocio\*

*Saúl Carrasco-Pérez*

M. Sc. en Ciencias en Estrategia Agroempresarial  
Estudiante de doctorado, Departamento de Sociología Rural  
Chapingo, México  
Rol del autor: intelectual y experimental  
scarrasco@ciestaam.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-2280-2162>

*J. Reyes Altamirano-Cárdenas*

Ph. D. en Problemas Económico Agroindustriales  
Profesor investigador, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)  
Chapingo, México  
Rol del autor: intelectual y experimental  
jreyesa@ciestaam.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-9937-7179>

*Miguel Ángel Vargas-Del Ángel*

Ph. D. en Problemas Económico Agroindustriales  
Egresado, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)  
Chapingo, México  
Rol del autor: intelectual y experimental  
miguelvargas70@yahoo.com.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-3958-8924>

*Asael Islas-Moreno*

M. Sc. en Ciencias en Estrategia Agroempresarial  
Estudiante de doctorado, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)  
Chapingo, México  
Rol del autor: intelectual y experimental  
aislas@ciestaam.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-1693-564X>

SMALL DAIRY COMPANIES: A STUDY FROM THE PERSPECTIVE OF THE BUSINESS MODEL

**ABSTRACT:** This article studies small-scale milk-producing enterprises under the business model approach in order to understand the business logic behind these companies and assess their profitability. Studied enterprises were grouped using cluster analysis, examining the business models of the groups identified through the canvas tool and assessing the profitability of businesses by means of the CASI index. Three different business models were identified and analyzed, establishing that milk production is not profitable but plays important roles for the economy of producing families as a means of money saving and a constant flow of income. It was also identified that dairy production remains thanks to its coexistence with other activities developed by producing families and that productive diversification requires deploying different business models. In this sense, our study reveals the importance of analyzing the relationship between the different business models adopted by agricultural enterprises in future research studies.

**KEYWORDS:** Agribusiness, family dairy, canvas, profitability, agricultural sector.

PEQUENAS EMPRESAS PRODUTORAS DE LEITE: UM ESTUDO SOB A PERSPECTIVA DO MODELO DE NEGÓCIO

**RESUMO:** neste artigo, são analisadas empresas produtoras de leite de pequeno porte sob a abordagem dos modelos de negócio, com o objetivo de compreender a lógica de negócio das empresas e avaliar sua rentabilidade. As empresas foram agrupadas mediante uma análise de clusters, foram analisados os modelos de negócio dos grupos identificados mediante a ferramenta de tela, e a rentabilidade do negócio foi avaliada mediante o índice CASI. Foram identificados e analisados três modelos de negócio diferenciados, nos quais foi determinado que a produção de leite não é rentável, mas desempenha funções importantes na economia familiar como meio de economia e de fluxo constante de ingressos. A indústria de laticínio é sustentada porque coexiste com outras atividades desenvolvidas pelas famílias. A diversificação produtiva exige a gestão de diferentes modelos de negócio; nesse sentido, o estudo revela a importância de ser analisada a relação entre os diferentes modelos de negócio que as empresas agropecuárias operam em futuras pesquisas.

**PALAVRAS-CHAVE:** agronegócios, indústria de laticínio familiar, lenço, rentabilidade, setor agropecuario.

PETITES ENTREPRISES LAITIÈRES : UNE ÉTUDE DU POINT DE VUE DU MODÈLE D'AFFAIRES

**RÉSUMÉ :** Cet article analyse les petites entreprises laitières sous l'approche du modèle d'affaires, afin de comprendre la logique d'affaires des entreprises et d'évaluer leur rentabilité. Les entreprises ont été regroupées à l'aide d'une analyse par grappes ; on a analysé les modèles commerciaux des groupes identifiés à l'aide de l'outil canevas et on a évalué la rentabilité de l'entreprise à l'aide de l'indice CASI. On a identifié et analysé trois modèles commerciaux différents, dans lesquels on a déterminé que la production laitière n'est pas rentable, mais joue un rôle important dans l'économie familiale en tant que moyen d'épargne et de flux constant de revenus. La laiterie perdure car elle coexiste avec d'autres activités menées par les familles. La diversification productive nécessite la gestion de différents modèles économiques ; en ce sens, l'étude montre l'importance d'analyser dans les recherches futures la relation entre les différents modèles d'affaires que les entreprises agricoles opèrent.

**MOTS-CLÉ :** agro affaires, laiterie familiale, canevas, rentabilité, secteur agricole.

**CITACIÓN SUGERIDA:** Carrasco-Pérez, S., Reyes Altamirano-Cárdenas, J., Vargas-Del Ángel, M. A., & Islas-Moreno, A. (2022). Pequeñas empresas productoras de leche: un estudio desde la perspectiva del modelo de negocio. *Innovar*, 32(84), 111-122. <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n84.100596>

CLASIFICACIÓN JEL: D21, O18, Q12.

RECIBIDO: 04/12/2020 APROBADO: 11/07/2021 PREPRINT: 01/01/2022



Esta obra se publica bajo una licencia Creative Commons Atribución-No-Comercial-Sin-Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

**RESUMEN:** En este artículo se analizan empresas productoras de leche de pequeña escala bajo el enfoque de los modelos de negocio, con la finalidad de comprender la lógica de negocio de las empresas y valorar su rentabilidad. Las empresas se agruparon mediante un análisis de clústeres, se analizaron los modelos de negocio de los grupos identificados mediante la herramienta del lienzo, y la rentabilidad del negocio se valoró mediante el índice CASI. Se identificaron y analizaron tres modelos de negocio distintos, en los cuales se determinó que la producción de leche no es rentable, pero desempeña funciones importantes en la economía familiar como medio de ahorro y de flujo constante de ingresos. La lechería se sostiene porque coexiste con otras actividades desarrolladas por las familias. La diversificación productiva exige la gestión de diferentes modelos de negocio; en este sentido, el estudio revela la importancia de que se analice la relación entre los distintos modelos de negocio que operan las empresas agropecuarias en futuras investigaciones.

**PALABRAS CLAVE:** agronegocios, lechería familiar, lienzo, rentabilidad, sector agropecuario.

\* Este artículo deriva del proyecto "Extensionismo e Innovación con Valor" financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt-México).

## Introducción

De acuerdo con la Food and Agriculture Organization (FAO, 2021), la oferta de leche en el mundo es de aproximadamente 881 millones de toneladas, las cuales son producidas por alrededor de 150 millones de familias conformadas por más de 750 millones de personas. En países en desarrollo, alrededor del 85% de las familias que producen leche lo hace en sistemas productivos de pequeña escala (FAO, 2021). La leche se encuentra en una posición única con respecto a otros productos agropecuarios, ya que se obtiene diariamente y, por ello, representa una fuente regular de ingresos y una alternativa importante para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición de las familias que se dedican a su producción (Doupbrate et al., 2013). Por el lado de la demanda, 80% de la población mundial, es decir, alrededor de seis mil millones de personas, consumen regularmente leche líquida o derivados lácteos (International Dairy Federation, 2021).

En general, las unidades de producción agropecuarias, especialmente las pequeñas, han sido poco atendidas por la literatura empresarial, incluso no se solía emplear el término *empresa* para referirse a ellas (Dias et al., 2019). No obstante, con la liberalización de los mercados agropecuarios en el último par de décadas, autores como McElwee (2006) y Morris et al. (2017) han contribuido notablemente a cambiar este paradigma, al nombrar y estudiar a las unidades de producción agropecuarias como empresas. En este sentido, la mayoría de las unidades de producción agropecuarias cumplen con la definición clásica de lo que es una empresa: una unidad económica que contrata factores de producción (tierra, trabajo y capital) y los organiza para producir y vender bienes y servicios (Parkin & Loría, 2015). Con base en lo anterior, en este estudio se considera a las pequeñas unidades de producción de leche como empresas.

Las empresas productoras de leche se encuentran inmersas en un entorno globalizado, dinámico, altamente competitivo e integrado por consumidores más exigentes (Brinkmann et al., 2014; Tell et al., 2016). Muestra de que no ha sido fácil la adaptación al nuevo entorno de competencia para las pequeñas empresas productoras de leche es que tienen escasos márgenes de utilidad económica, los cuales se deben a la baja productividad, altos costos de producción y bajos precios pagados por la leche (FAO, 2021). Esta situación ha generado una trampa que mantiene pobres e incapaces de invertir y desarrollar capital humano a las familias involucradas en la producción de leche a pequeña escala (Saripalli & Chawan, 2017).

Una de las limitantes de las pequeñas empresas productoras de leche para lograr competitividad económica es la falta de visión empresarial (Jiménez et al., 2014; Tell et

al., 2016). La mayoría de estas empresas tiene dificultades para identificar los componentes de su negocio y medir su impacto; sus elecciones se basan principalmente en una intuición poco informada, la tradición, la información transmitida por agentes locales, y son pensadas principalmente para el corto plazo (Surdi et al., 2020). Estas carencias comprometen seriamente la permanencia de las empresas productoras de leche en el mercado (Brinkmann et al., 2014).

Las empresas productoras de leche de pequeña escala se estudian poco desde la perspectiva empresarial. Algunos estudios abordan fenómenos que involucran a pequeños productores de leche, pero lo que se analiza es la relación que tienen con empresas arrendadoras de vacas (Wang et al., 2015), cooperativas (Beber et al., 2018; Cunha et al., 2008; Fiore et al., 2020; Saripalli & Chawan, 2017) y agroindustrias (Abdelkafi & Pero, 2018; Bachev, 2008). Otros estudios que involucran a pequeñas empresas dedicadas a la producción de leche se relacionan con el análisis de redes de valor de la industria en general (Pandey et al., 2019; Priyanti & Soedjana, 2015). Sin embargo, de acuerdo con Tell et al. (2016), el análisis de la gestión interna bajo el enfoque de la empresarialidad es un asunto pendiente por atender en materia de investigación.

El modelo de negocio es un concepto y una herramienta analítica, cuya popularidad comenzó a finales de la década de los 90 y, desde entonces, ha tenido un amplio uso en el campo de estudio de los negocios (Osterwalder et al., 2005). No obstante, su aplicación dentro del sector agropecuario se ha reconocido como reducida (Caballero, 2013; Ulvenblad et al., 2018). El estudio de las empresas del ámbito agropecuario bajo el enfoque del modelo de negocio permitiría generar lecciones para pensar y actuar de una manera diferente, identificar nuevos nichos de mercado, conocer las necesidades de los clientes, alejarse de la competencia y aprovechar o fortalecer las capacidades existentes, ya que la supervivencia y prosperidad de cualquier empresa depende de su capacidad para crear y capturar valor (Caballero, 2013).

En respuesta a las tareas pendientes identificadas durante la fase documental de la presente investigación, esta tuvo como objetivo analizar empresas productoras de leche de pequeña escala bajo la perspectiva empresarial, específicamente mediante el enfoque de los modelos de negocio. La finalidad fue comprender la lógica de negocio de las empresas y valorar su rentabilidad. Asimismo, los resultados servirán de referencia y motivación para desarrollar más estudios con esta perspectiva en el sector agropecuario.

Este artículo de investigación se estructura en seis apartados: el primero corresponde a la presente introducción;



en el segundo, se presenta una revisión de literatura sobre el concepto de modelo de negocio, su operacionalización y sus aplicaciones; el tercero describe la metodología utilizada; en el cuarto, se sintetizan los principales resultados; en el quinto, se desarrolla la discusión de estos y, finalmente, en el sexto, se presentan las conclusiones, limitaciones del estudio y recomendaciones para futuras investigaciones.

### Revisión de literatura: el modelo de negocio

El término *modelo de negocio* apareció por primera vez en el artículo "En la construcción de un juego de negocios multi-etapa y multi-personas", publicado por Bellman et al. (1957). Sin embargo, la popularidad del concepto en el campo de la investigación comenzó a finales de la década de los años 90, y se atribuye principalmente a la inserción del Internet en el ámbito de los negocios (Osterwalder et al., 2005). Desde entonces, el concepto *modelo de negocio* ha ido en evolución, mitigando la falta de claridad y la confusión en su definición y operacionalización.

Sobre su definición, existe consenso de que se trata de una representación de la lógica con base en la cual una empresa crea, proporciona y captura valor (Osterwalder

& Pigneur, 2016; Shafer et al., 2005; Teece, 2010). Para aclarar su definición, ha sido necesario distinguir al modelo de negocio de otros conceptos como la red de valor y el plan de negocios. La red de valor es una herramienta analítica que ayuda a entender las relaciones de una empresa con los diversos jugadores de su contexto, por lo que su ámbito de análisis es externo a la empresa y desde una perspectiva más panorámica; en cambio, el modelo de negocio pone mayor énfasis en los procesos internos de la empresa (Chesbrough & Rosenbloom, 2002). Por su parte, el plan de negocios es una herramienta de planificación para la creación de empresas, que plasma en un documento las operaciones comerciales y técnicas planeadas, así como los resultados financieros esperados; es elaborado principalmente para atraer financiamiento, pero también sirve para guiar y dar seguimiento al desarrollo de la empresa (Evers et al., 2014). De acuerdo con Evers et al. (2014), el modelo de negocio es un componente por desarrollar en el plan de negocio y su función es describir la manera en que operará la empresa una vez establecida.

De igual manera, se ha hecho la distinción del modelo de negocio con respecto a otros conceptos como estrategia y táctica. Para Casadesus-Masanell y Ricart (2010), el modelo de negocio juega un rol intermedio entre los

conceptos de estrategia y táctica; la estrategia representa la posición competitiva de la empresa en un sentido más general y define las bases o núcleo duro del modelo de negocio, y las tácticas son opciones de decisión y acción dentro de los límites de la posición estratégica definida y representan la parte flexible del modelo de negocio.

Para la operacionalización del modelo de negocio, se han propuesto diferentes estructuras para representarlo. Osterwalder y Pigneur (2016) proponen el esquema del *lienzo* de nueve módulos: i) propuesta de valor, ii) segmentos de mercado, iii) canales de comercialización, iv) relaciones con clientes, v) fuentes de ingresos, vi) recursos clave, vii) actividades clave, viii) asociaciones clave y ix) estructura de costos. Otra representación es propuesta por Demil y Lecocq (2010) y se basa en tres componentes: i) recursos y capacidades, ii) organización interna y externa, y iii) propuesta de valor. Zott et al. (2011) destacan que los modelos de negocio desempeñan un papel central en la explicación de los resultados empresariales y, para validar esta idea, el surgimiento de herramientas para la representación y análisis de modelos de negocio ha sido fundamental. Asimismo, en un sentido práctico, Osterwalder et al. (2005) mencionan que el desarrollo de representaciones esquemáticas del modelo de negocio ha servido para estimular la creatividad de los empresarios y ayudarlos a dar seguimiento a sus empresas, y evolucionarlas a estados deseables.

El concepto de modelo de negocio y las herramientas creadas para su análisis pueden ser empleadas para analizar todo tipo de empresas (Teece, 2010). De hecho, es deseable que todas las empresas que deseen sobrevivir y prosperar apliquen estas herramientas para analizar la relación con su entorno, desarrollar sus capacidades y planear sus cambios (Clark et al., 2016). En el ámbito pecuario, el concepto y las herramientas analíticas del modelo de negocio se han empleado muy poco en comparación con otros sectores de la economía. Estudios recientes como el de Vargas et al. (2014) y el de Islas-Moreno et al. (2019) emplean la herramienta del *lienzo* propuesta por Osterwalder y Pigneur (2016) en sistemas de producción ganaderos: el primero, para analizar coincidencias y divergencias entre dos empresas latinas con presencia multinacional en la red de valor bovinos carne; el segundo, para explicar el comportamiento empresarial de empresas dedicadas a la ganadería de especialidad y su relación con el desempeño en términos financieros.

### Metodología

La zona de estudio comprende nueve localidades ubicadas en los municipios de Cuauhtepic de Hinojosa, Singuilucan y

Tepeapulco, que se localizan en la cuenca lechera del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo, México. En México, la industria láctea es la tercera actividad más importante dentro de la rama de alimentos en términos del valor de su producción (Secretaría de Economía [SE], 2012). Por este motivo, la leche de bovino se ha reconocido como uno de los 34 productos agropecuarios estratégicos y prioritarios en el país (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2018). Los pequeños productores de leche representan más del 78% de las granjas lecheras y contribuyen con el 37% de la producción nacional (Martínez-García et al., 2015). El estado de Hidalgo destaca por la producción de leche al ocupar el onceavo lugar entre 32 entidades federativas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER] & Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2019). En Hidalgo se ubica la cuenca del Valle de Tulancingo, donde se producen diariamente 350.000 litros de leche proveniente de pequeños productores. La producción es destinada básicamente al abasto de queserías locales (Cervantes et al., 2013; Espejel-García et al., 2016), que elaboran cada día 50 toneladas de quesos y tienen como destino comercial el área metropolitana de la Ciudad de México. Por lo anterior, la producción y procesamiento de leche en el Valle de Tulancingo contribuye notablemente al desarrollo económico y social del Valle de Tulancingo y del estado de Hidalgo (Gómez et al., 2009).

La investigación se realizó mediante un diseño mixto, en el que métodos cuantitativos y cualitativos se combinan con fines de complementación en el análisis (Hernández & Mendoza, 2018). Se analizaron 21 empresas productoras de leche que participaron en el proyecto "Extensionismo e Innovación con Valor", que fue gestionado en colaboración por la Universidad Autónoma Chapingo y el Instituto Nacional de Economía Social (INAES). Las empresas fueron seleccionadas por la disponibilidad de sus propietarios para participar en la investigación y proporcionar información sobre sus actividades productivas, principalmente la producción de leche.

La recolección de información se efectuó por medio de entrevistas semiestructuradas e informales cara a cara con los propietarios de las empresas en sus respectivas instalaciones. Las entrevistas fueron concertadas previamente con los entrevistados con la garantía de mantener su anonimato. El periodo de levantamiento de información fue de enero a abril del 2017. El instrumento de colecta de información constó de tres apartados. El primero contiene preguntas para obtener nombre, edad, escolaridad, género, experiencia con la actividad e información familiar del entrevistado. El segundo contiene preguntas para la caracterización de la empresa con rubros como ubicación, cultivos, especies pecuarias y miembros familiares que participan

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de mercado
Se refiere a la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento del negocio.	Se describen las acciones más importantes que realiza una empresa para que su negocio funcione.	Se especifica el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico.	Se describen los tipos de relaciones que establece una empresa con sus segmentos de mercado.	Se refiere a los diferentes grupos de clientes a los que se dirige la empresa.
	<b>Recursos clave</b>		<b>Canales</b>	
	Se definen los activos más importantes para que el negocio funcione.		Se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles su propuesta de valor.	
<b>Estructura de costos</b>		<b>Fuentes de ingresos</b>		
Se determinan todos los costos que implica trabajar con un modelo de negocio definido.		Se refiere al flujo de caja que genera una empresa con los diferentes segmentos de mercado.		

Figura 1. Lienzo del modelo de negocio. Fuente: elaboración propia con base en Osterwalder y Pigneur (2016).

en las actividades productivas de la empresa. El tercer apartado desarrolla el modelo de negocio, para lo cual se tomó como base el *lienzo* propuesto por Osterwalder y Pigneur (2016), que consiste en nueve módulos (figura 1). Se recabó información adicional mediante la observación e interacción directa en campo con los involucrados en las empresas, con el encargado del centro de acopio y en la Dirección General de Fomento Lechero del estado de Hidalgo.

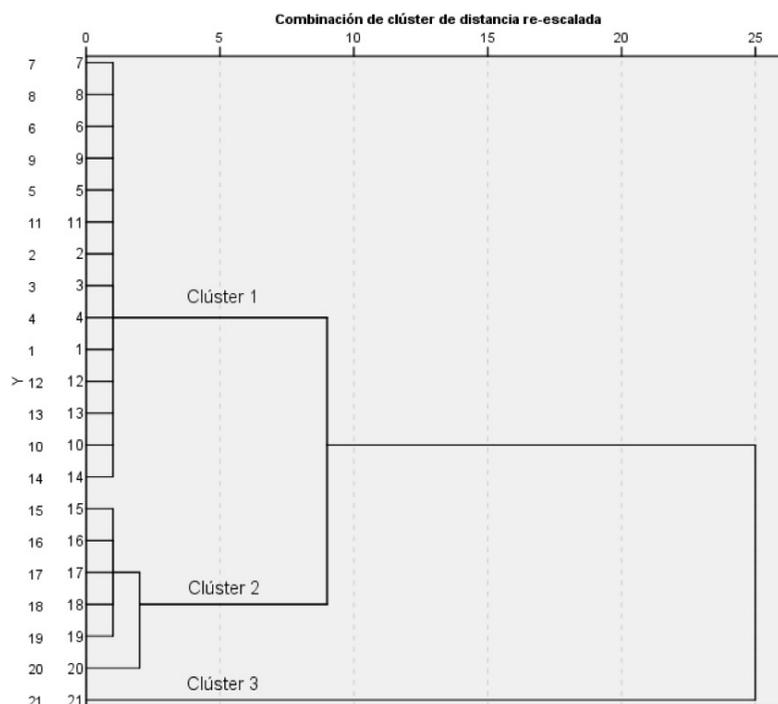
El análisis de la información se realizó en dos etapas. La primera fue de naturaleza cuantitativa; para ello, con las variables numéricas se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2010® y, una vez validada, se procedió a migrar los datos al programa IBM SPSS Statistics 22®. El primer análisis estadístico se realizó mediante herramientas de estadística descriptiva. Se identificó que las variables asociadas con la escala de la empresa *tamaño del hato, volumen de producción, ingresos por la venta de leche y superficie agrícola* presentaron mayor variación. Para reducir la variación en el grupo de empresas, se realizó una estratificación con las variables asociadas con la escala, que se ha realizado en otros estudios de sistemas de producción de leche para generar grupos de comparación (Hernández et al., 2013). La estratificación a partir de las cuatro variables asociadas con la escala se efectuó mediante un análisis de clústeres, que forma grupos con la mayor homogeneidad intragrupo y la máxima varianza intergrupala (Pérez, 2004). El análisis de clústeres fue de tipo jerárquico, adecuado para clasificar con base en más de una variable numérica (Pérez, 2004). El método de agrupación seleccionado fue el de Ward, mientras que la medida de proximidad fue la distancia euclidiana al cuadrado, una combinación empleada usualmente en tipificaciones de sistemas ganaderos (Valerio et al., 2004).

Una vez obtenidos los grupos o clústeres, se procedió con la etapa cualitativa del análisis de la información, que consistió en distinguir los modelos de negocio y las características de cada grupo de empresas. La caracterización del modelo de negocio de cada clúster se realizó con base en la herramienta del *lienzo* de Osterwalder y Pigneur (2016), para categorizar la información de las empresas. Adicionalmente, se emplearon medias aritméticas, conteos y proporciones para complementar el análisis de los modelos de negocio.

El índice de Costos de Alimentación Sobre Ingresos (CASI) fue calculado para cada empresa. El promedio de este índice por cada clúster se utilizó para obtener un indicador de rendimiento de los modelos de negocio. El índice CASI es el cociente del costo de alimentación de las vacas en producción entre los ingresos provenientes de la venta de leche (Muñoz et al., 2014). El índice CASI ayuda a tener una aproximación a la rentabilidad de la actividad, ya que considera únicamente los costos de alimentación de las vacas en ordeña, rubro que, según Salinas-Martínez et al. (2020) representa en promedio el 74% de los costos de producción en ganado bovino lechero.

## Resultados

El análisis de clústeres generó el dendrograma que se ilustra en la figura 2. En él se muestra, mediante una estructura ramificada, las empresas productoras de leche que tienen similitudes con respecto a su escala. Al realizar un corte en cinco en la distancia de aglomeraciones reescalada, se distinguen tres grupos: el clúster 1 se compone de 14 empresas; el clúster 2, de seis, y el clúster 3 se conforma solamente por una empresa.



**Figura 2.** Dendrograma de tres grupos de empresas productoras de leche basado en variables de escala. Fuente: elaboración propia con los datos de campo mediante IBM SPSS Statistics 22®.

En la figura 3 se distinguen las principales diferencias en los modelos de negocio de los tres clústeres de empresas identificados. Con base en estas diferencias, las empresas del clúster 1 fueron denominadas *empresas micro diversificadas*; las del clúster 2, *empresas pequeñas especializadas*, y la del clúster 3, *empresa mediana tecnificada*.

Con respecto a los segmentos de mercado y canales de comercialización, las empresas tienen dos tipos de clientes: centro de acopio y botero. Este último es un personaje particular que colecta la leche por medio de botes para venderla directamente a las queserías. De las empresas micro diversificadas, 79% vende al centro de acopio y 21% al botero; de las pequeñas especializadas, 83% vende al centro de acopio y 17% al botero; y la empresa mediana tecnificada vende solamente al botero. En el 55% de las empresas micro diversificadas y en el 60% de las pequeñas especializadas, el centro de acopio colecta la leche en las instalaciones de las empresas, y en los casos restantes son las empresas las que entregan la leche en el centro de acopio. Por su parte, el botero en todos los casos es quien colecta la leche diariamente en las empresas.

En las empresas micro diversificadas y pequeñas especializadas, la relación con sus clientes (centro de acopio y botero) es informal, es decir, de palabra. En cambio, la empresa mediana tecnificada tiene un contrato de compraventa con el botero que es su cliente. Tanto el centro de acopio como el botero fijan los precios y establecen

la calidad mínima aceptable de la leche. La diferencia es que el centro de acopio incentiva la calidad por medio de premios y castigos. El premio consiste en un bono por litro de leche cuando el contenido de sólidos no grasos supera el 8,6% de la composición del producto; mientras que el castigo radica en dejar de comprar leche a las empresas que entregan el producto de baja calidad de manera reincidente. Por su parte, el botero ejerce menor control y no premia la calidad de la leche entregada.

En cuanto a los recursos clave, en promedio, las empresas micro diversificadas tienen ocho vacas y siembran ocho hectáreas (siete propias y una rentada); las pequeñas especializadas tienen 18 vacas y siembran 40 hectáreas (16 propias y 24 rentadas), y la mediana tecnificada tiene 76 vacas y siembra 158 hectáreas (105 propias y 53 rentadas). Las empresas pequeñas especializadas y la mediana tecnificada poseen ordeñadora mecánica, y de las micro diversificadas solo el 43% tiene esta tecnología. Respecto a la mano de obra, las empresas micro diversificadas disponen en promedio de tres trabajadores miembros de la familia; las pequeñas especializadas de tres trabajadores familiares, y 50% contratan entre una y dos personas no familiares; y la mediana tecnificada dispone de cinco trabajadores familiares y de dos personas no familiares contratadas. Destaca el hecho de que una de las personas contratadas por la empresa mediana tecnificada es un veterinario que trabaja de tiempo completo.

Con respecto a las actividades clave, solo la empresa mediana tecnificada y 17% de las pequeñas especializadas separan sus vacas en alta y baja producción, y suministran dietas diferenciadas. Solamente la empresa mediana tecnificada y 50% de las pequeñas especializadas proporcionan silo en la dieta de sus vacas. Respecto al empleo de inseminación artificial, solo el 21% de las empresas micro diversificadas no la realiza. La totalidad de empresas pequeñas especializadas y la mediana tecnificada se asesoran de manera constante en materia de higiene, manejo, alimentación y reproducción; además, toman registros de su ganado y realizan selección de proveedores y compras consolidadas. En relación con otras actividades, las empresas micro diversificadas mejoran sus ingresos y satisfacen sus necesidades de autoconsumo a partir del cultivo de maíz, cebada, avena, haba, trigo, frijol, evo, hortalizas y frutales, y la cría de borregos, cerdos, cabras, peces, gallinas, conejos, pavos, gansos y patos. Usualmente, los miembros de las empresas micro diversificadas también elaboran y venden pacas de paja y alquilan su fuerza de trabajo en la construcción, la herrería o en el manejo de tractores. Las empresas pequeñas especializadas también incorporan otras actividades agrícolas y pecuarias, pero en menor medida que las micro diversificadas y, en lugar de ello, se focalizan más en la producción de leche. Por último, la empresa mediana tecnificada aprovecha sus recursos para desempeñar otras actividades en mayor escala que complementan sus ingresos. Entre dichas actividades se incluyen el cultivo de maíz, cebada y avena, la engorda de becerros, borregos y cerdos, así como la elaboración y comercialización de quesos.

En relación con las asociaciones clave, algunas empresas lecheras pertenecen a organizaciones como la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas (UNTA) y otras reciben apoyos de instituciones como el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES). La UNTA gestiona apoyos para obtener servicios de asesoría y capacitación técnica en el manejo de cultivos, y organiza a las empresas para realizar compras consolidadas de fertilizantes. Por su parte, el INAES otorga subsidios para mejoras en infraestructura y equipo, y proporciona capacitación técnica, principalmente, pero también en cuestiones administrativas y financieras. De las empresas micro diversificadas, 21% pertenece a la UNTA y 29% recibe apoyo de INAES; de las pequeñas especializadas, 17% pertenece a la UNTA y 66% es apoyado por INAES; y la empresa mediana tecnificada pertenece a la UNTA y está vinculada con INAES. Adicionalmente, las empresas pequeñas especializadas y la mediana tecnificada tienen negociaciones con proveedores de alimentos para obtener mejores precios y asesoría en la formulación de dietas para el ganado lechero. De igual manera, las

empresas pequeñas especializadas celebran acuerdos con veterinarios y la mediana tecnificada con proveedores de insumos biológicos para obtener precios más bajos y asesoría en aspectos de higiene, manejo y reproducción del ganado.

Con respecto a los ingresos por la producción y venta de leche, las empresas micro diversificadas obtienen en promedio 14 litros por vaca por día y 43 litros por hato por día; el precio promedio de venta es de USD 0,249 y el ingreso promedio es de USD 10,711 por día. Las empresas pequeñas especializadas producen en promedio 16 litros por vaca por día y 166 litros por hato por día; el precio promedio de venta es de USD 0,253 y el ingreso promedio es de USD 41,975 por día. Finalmente, la empresa mediana tecnificada obtiene en promedio 15 litros por vaca por día y 426 litros por hato por día, cuyo precio de venta es de USD 0,244 y el ingreso promedio es de USD 104,114 por día.

Dentro de la estructura de costos, el costo promedio de alimentación por vaca en producción por día es de USD 3,055, USD 3,384, y USD 5,499 para las empresas micro diversificadas, pequeñas especializadas y mediana tecnificada, respectivamente. En el mismo orden, el costo promedio de alimentación por hato al día es de USD 9,212, USD 37,036 y USD 159,962. Al considerar únicamente los costos de alimentación de las vacas en producción y los ingresos por la venta de leche, el índice CASI para las empresas micro diversificadas es de 0,86, para las pequeñas especializadas de 0,88 y para la mediana tecnificada de 1,53, lo cual significa que las empresas micro diversificadas y pequeñas especializadas generan réditos de USD 0,16 y 0,14, respectivamente, por cada dólar invertido en alimentación, mientras que la empresa mediana tecnificada por cada dólar invertido en alimentación incurre en una pérdida de USD 0,35.

No resulta sencillo distinguir la propuesta de valor en empresas que ofrecen productos primarios como la leche fresca. Sin embargo, el hecho de que en empresas micro diversificadas se detectaron prácticas de adulteración de la leche con agua y sólidos solubles, así como el hecho de que estas empresas procuran el mínimo de recursos y esfuerzos a la actividad lechera, es señal de que su propuesta ante el cliente es ofrecer leche de baja calidad al menor costo posible. En contraparte, las empresas pequeñas especializadas y mediana tecnificada procuran mejorar la calidad de la leche que ofrecen y no incurren en prácticas de adulteración, por lo que la propuesta ante sus clientes se basa en ofrecer leche de mejor calidad. Finalmente, la empresa mediana tecnificada extiende su propuesta de calidad a los quesos que elabora.

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de mercado
<p>1) UNTA e INAES.</p> <p>2) UNTA, INAES, proveedores de alimentos y veterinarios.</p> <p>3) UNTA, INAES y proveedores de alimentos e insumos biológicos.</p>	<p>1) Diversificación a pequeña escala de actividades agropecuarias y empleo no agropecuario.</p> <p>2) Especialización en bovinos leche: separación de vacas y diferenciación de dietas, ensilaje, inseminación artificial, realización de prácticas de higiene, toma de registros, selección de proveedores, compras consolidadas y constante asesoría.</p> <p>3) Diversificación en mayor escala de actividades agropecuarias: lechería, cultivos, engorda de ganado y elaboración de quesos. En lechería: separación de vacas y diferenciación de dietas, ensilaje, inseminación artificial, realización de prácticas de higiene, toma de registros, selección de proveedores, compras consolidadas y constante asesoría.</p>	<p>1) Producir leche al menor costo posible.</p> <p>2) Producir leche de mejor calidad.</p> <p>3) Producir leche y queso con la mejor calidad posible.</p>	<p>1) y 2) Informal (de palabra), los clientes imponen las condiciones de compra en cuanto a precio y calidad.</p> <p>3) Formal (con contrato de compraventa), el cliente impone las condiciones de compra en cuanto a precio y calidad.</p>	<p>1) y 2) Centro de acopio y botero.</p> <p>3) Botero.</p>
<p><b>Recursos clave</b></p> <p>1) Ocho vacas, ocho hectáreas sembradas y mano de obra familiar.</p> <p>2) 18 vacas, 40 hectáreas sembradas, ordeña mecánica, mano de obra familiar y mano de obra contratada.</p> <p>3) 76 vacas, 158 hectáreas sembradas, ordeña mecánica, mano de obra familiar, mano de obra contratada y veterinario de tiempo completo.</p>		<p><b>Canales</b></p> <p>1) y 2) El botero y el centro de acopio colectan la leche en algunas empresas y algunas empresas entregan la leche en el centro de acopio.</p> <p>3) El botero colecta la leche en la empresa.</p>		
<p><b>Estructura de costos</b></p> <p>1) Costo promedio de alimentación por ható al día de usd 9,212.</p> <p>2) Costo promedio de alimentación por ható al día de usd 37,036.</p> <p>3) Costo promedio de alimentación por ható al día de usd 159,962.</p>		<p><b>Fuentes de ingresos</b></p> <p>1) Diversificadas en menor escala, lechería usd 10,711 por día.</p> <p>2) Tendientes a la especialización, lechería usd 41,975 por día.</p> <p>3) Diversificadas en mayor escala, lechería usd 104,114 por día.</p>		

**Figura 3.** Principales diferencias en los modelos de negocio de las empresas productoras de leche. *Nota.* 1) empresas micro diversificadas ( $n = 14$ ); 2) empresas pequeñas especializadas ( $n = 6$ ); y 3) empresa mediana tecnificada ( $n = 1$ ). Fuente: elaboración propia con base en información de campo y en el *lienzo* de Osterwalder y Pigneur (2016).

## Discusión

Las empresas analizadas no se dedican exclusivamente a la producción de leche. Dada la nula rentabilidad de la producción lechera en las empresas de los tres clústeres, se puede deducir que la agricultura es la actividad principal para las empresas pequeñas especializadas y la mediana tecnificada, y el alquiler de la fuerza de trabajo juega un papel crucial en las empresas micro diversificadas. No obstante, la lechería desempeña funciones importantes para la economía de los hogares que operan las empresas, debido a que es una fuente de ingresos segura y constante; además, la acumulación de ganado representa una forma de ahorro (Douphrate et al., 2013). Bajo la óptica de la economía campesina, la generación de un flujo de efectivo, el ahorro, el aprovechamiento de la mano de obra familiar, el arraigo hacia una actividad productiva (Barrera et al., 2018), la satisfacción personal y la tradición familiar (Kolackova et al., 2017) son razones que explican la continuidad de actividades que presentan indicadores de rentabilidad negativos.

La estratificación con base en la escala de las empresas analizadas permitió distinguir tres modelos de negocio. El modelo de negocio de las empresas micro diversificadas sigue una lógica de diversificación de los medios de vida, lo cual es una estrategia importante especialmente para que, como pequeños productores, mejoren sus ingresos y garanticen su seguridad alimentaria (Anderzén et al., 2020). La producción de leche solo es una actividad más dentro de la cartera de medios de vida, por lo que una eventual inversión en ella implicaría un elevado riesgo contra el sustento y patrimonio del hogar. Por lo anterior, no existe interés de las empresas por innovar y crecer dentro de esta actividad. En suma, la reducida disponibilidad de recursos como la superficie agrícola, instalaciones, equipos y mano de obra limita la cantidad de animales que se pueden sostener. Para estas empresas, la amplia diversificación de los medios de vida puede ser una expresión de angustia y supervivencia, característica de hogares localizados en regiones agropecuarias menos dinámicas (Alobo, 2019).

El modelo de negocio de las empresas pequeñas especializadas tiende a la especialización en la producción de leche. La mayoría de los propietarios de estas empresas manifiesta deseo de incrementar su hato y comenzar a abandonar sus demás actividades, porque consideran que la lechería es una forma de agregarle valor a la producción agrícola. Tal como sugieren Morris et al. (2017), la expansión de las empresas agropecuarias puede darse de manera secuencial, dando comienzo a una diversificación productiva, para luego financiar la especialización y apostar a las mejoras de la productividad y la calidad de la producción.

En este sentido, en un contexto de liberalización de los mercados agropecuarios, se sabe que los productores de este sector optan por la especialización una vez que perciben rentable una actividad en comparación con otras opciones probadas (Wairegi et al., 2018).

En la empresa mediana tecnificada, el modelo de negocio sigue una lógica híbrida en cuanto a la especialización y la diversificación. Por un lado, emplea economías de escala y adopta tecnologías, pero este mismo patrón se emplea en otras actividades agrícolas, pecuarias e incluso agroindustriales. En estudios relacionados con el ámbito agropecuario, la diversificación se identifica como un medio para dispersar el riesgo económico en diferentes productos y mercados (Bowen & Morris, 2019; Kolackova et al., 2017). En este estudio, la empresa mediana tecnificada diversifica para reducir el riesgo económico que implicaría dar un peso bastante alto o dedicarse exclusivamente a la producción de leche. De igual manera, se conoce que las granjas más grandes diversifican porque una base más grande de tierra, una mayor disponibilidad de mano de obra y una mayor cantidad de activos ofrecen mayor potencial para la mezcla de productos (Valliant et al., 2017). Además, si bien la elaboración y comercialización de quesos es aún en bajo volumen y de manera esporádica, la integración de estas actividades son un rasgo característico de empresas lecheras con mayores habilidades de gestión del personal, administración y *marketing* (McElwee et al., 2006).

Como señalan Batista-Canino et al. (2016), la configuración esquemática del modelo de negocio es una herramienta idónea para explicar la operativa en un particular momento de la vida de las empresas. El concepto ofrece un esquema sencillo y comprensible, aplicable a las empresas de cualquier naturaleza, en este caso del sector agropecuario. El rendimiento de los modelos de negocio se determina por su capacidad para generar, capturar y retener valor para las empresas que los operan (Chesbrough & Rosenbloom, 2002; Teece, 2010; Zott et al., 2011). A pesar de que la producción de leche cumple con ciertas funciones en la economía de los hogares, los modelos de negocio caracterizados en este estudio son deficientes en la captura y retención de valor económico para las empresas a partir de esta actividad. El hecho de que la leche se vende como producto primario, su naturaleza perecedera, la escasa o nula organización de las empresas lecheras y el consecuente bajo poder de negociación, la ausencia de contratos formales, las limitadas opciones de mercado, la falta de incentivos para producir con calidad, la competencia que supone la llegada de leche de otros estados a menores precios y la baja productividad son factores que impiden que las empresas generen ganancias a partir de la producción y venta de leche fresca.

Lo anterior pone de manifiesto que no basta con que las empresas productoras de leche reciban asesoría y capacitación técnica. Como menciona Van der Ploeg (2018), las formas de innovación de la nueva generación de campesinos no pueden limitarse a nuevos productos, procesos o tecnologías, sino que deben incluir arreglos que cambian radicalmente la forma en que las empresas interactúan con múltiples actores de su entorno. Tales arreglos deben transformar las relaciones, de manera que proveedores y pares se conviertan en socios y clientes en coproductores (Milone & Ventura, 2015). Así, los clientes representados por empresas comercializadoras y agroindustrias podrán jugar un papel destacado en el modelo de negocio y propuesta de valor de las empresas productoras de leche (Surdi et al., 2020). La ubicación geográfica de las empresas analizadas, que es cercana a los principales centros de consumo en México, así como la demanda de leche por parte de la agroindustria quesera del Valle de Tulancingo, son impulsores clave para el desarrollo de modelos de negocio redituables. Sin embargo, se requiere equipar a las empresas de las nuevas habilidades que demanda el actual ecosistema competitivo.

Finalmente, el estudio muestra que la mayoría de las empresas productoras de leche analizadas se alinean con la tendencia de los pequeños negocios agropecuarios hacia la pluriactividad; es decir, el apilamiento de diferentes actividades agropecuarias (Barbieri & Mahoney, 2009; Kollackova et al., 2017) y la diversificación económica, esto es, el desarrollo de negocios y el trabajo asalariado fuera del sector agropecuario (Dias et al., 2019). Cada cultivo, especie pecuaria, producto agroindustrial o servicio tiene clientes y canales de comercialización diferentes; además, requieren de recursos, actividades y aliados distintos. Por lo tanto, junto con la diversificación productiva, llega a las empresas agropecuarias el desafío de aprender a gestionar nuevos modelos de negocio sin abandonar los existentes. El asunto es saber cuándo los modelos de negocio funcionan mejor de manera segregada, es decir, que se desarrollen de forma completamente independiente, y cuándo de manera integrada, es decir, con interdependencia. Estudiosos como Markides (2008) y O'Reilly III y Tushman (2004) tienen un nombre para referirse a las empresas que superan el desafío: *empresas ambidiestras*.

### Conclusiones

Tradicionalmente las unidades de producción agropecuarias no son estudiadas como empresas, aunque en los hechos lo son. El presente estudio muestra cómo el empleo de la teoría y las herramientas analíticas desarrolladas en torno al modelo de negocio, un concepto de interés

vigente en la investigación empresarial, permite visualizar cosas distintas a las que la mayoría de los estudios que se realizan en el sector agropecuario encuentran. Específicamente, el estudio de pequeñas empresas productoras de leche mediante la herramienta del *lienzo* del modelo de negocio permitió conocer la lógica mediante la cual funcionan los diferentes componentes del negocio. Además, fue posible visualizar la relación de las empresas con su entorno, lo que incluye su integración hacia el abasto de insumos y su integración hacia el mercado.

Con base en su escala, entre las empresas productoras de leche estudiadas se distinguieron tres grupos, cuyos modelos de negocio presentan variaciones. En general, las empresas de mayor escala presentan fortalezas con respecto a i) sus recursos clave, debido a una mayor tecnología, mayor disponibilidad de mano de obra y acceso a médico veterinario de tiempo completo; ii) sus actividades clave, reflejadas en mejores prácticas de sanidad, manejo y reproducción del ganado, control de registros e integración de actividades agroindustriales a pequeña escala; y iii) sus alianzas clave que les permiten acceder a asesoría y realizar compras consolidadas de insumos. A pesar de tales fortalezas, el rasgo común para los tres grupos de empresas es que sus modelos de negocio basados en la producción de leche presentan saldos negativos de rentabilidad. La actividad lechera se sostiene porque coexiste con otras actividades y cumple con funciones de ahorro y generación de flujo constante de ingresos.

Los resultados de la presente investigación validan la tendencia de las empresas agropecuarias hacia la diversificación de las actividades productivas, lo que exige la gestión de diferentes modelos de negocio. Al respecto, el estudio previene a nuevas investigaciones sobre la importancia de analizar la relación entre los distintos modelos de negocio que operan las empresas agropecuarias. La limitación más importante del presente estudio se relaciona con este aspecto: al centrar el análisis en la producción de leche, no se alcanza a comprender de manera completa la lógica de negocios seguida por las empresas analizadas. En este sentido, no se sabe si los diferentes negocios representados por los diferentes cultivos, especies pecuarias y actividades agroindustriales coexisten de manera segregada o integrada, ni cuáles son los determinantes para la segregación y la integración y sus consecuencias económicas para los hogares.

### Declaración de conflicto de interés

Los autores no manifiestan conflictos de intereses institucionales ni personales.

Referencias bibliográficas

- Abdelkafi, N., & Pero, M. (2018). Supply chain innovation-driven business models: Exploratory analysis and implications for management. *Business Process Management Journal*, 24(2), 589-608. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2016-0109>
- Alobo, S. (2019). Household livelihood diversification and gender: Panel evidence from rural Kenya. *Journal of Rural Studies*, 69, 156-172. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.03.001>
- Anderzén, J., Guzmán, A., Luna-González, D. V., Merrill, S. C., Caswell, M., Méndez, V. E., Hernández Jonapá, R., Mier, M., & Giménez, T. (2020). Effects of on-farm diversification strategies on smallholder coffee farmer food security and income sufficiency in Chiapas, Mexico. *Journal of Rural Studies*, 77, 33-46. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.001>
- Bachev, H. (2008). Integration of dairy farms in the supply chain in Bulgaria. *Society and Economy*, 30(1), 93-109. <https://doi.org/10.1556/SocEc.30.2008.1.5>
- Barbieri, C., & Mahoney, E. (2009). Why is diversification an attractive farm adjustment strategy? Insights from Texas farmers and ranchers. *Journal of Rural Studies*, 25(1), 58-66. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.06.001>
- Barrera, O. T., Sagarnaga, L. M., Salas, J. M., Leos, J. A., & Santos, R. (2018). Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México. *Mundo Agrario*, 19(40), e077. <https://doi.org/10.24215/15155994e077>
- Batista-Canino, R. M., Bolívar-Cruz, A., & Medina-Brito, P. (2016). Monitorización del proceso emprendedor a través del modelo de negocio. *Innovar*, 26(61), 83-102. <https://doi.org/10.15446/innovar.v26n61.57168>
- Beber, C. L., Theuvsen, L., & Otter, V. (2018). Organizational structures and the evolution of dairy cooperatives in Southern Brazil: A life cycle analysis. *Journal of Co-Operative Organization and Management*, 6(2), 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2018.06.003>
- Bellman, R., Clark, C. E., Malcolm, D. G., Craft, C. J., & Ricciardi, F. M. (1957). On the construction of a multi-stage, multi-person business game. *Operations Research*, 5(4), 457-608. <https://doi.org/10.1287/opre.5.4.469>
- Bowen, R., & Morris, W. (2019). The digital divide: Implications for agribusiness and entrepreneurship. Lessons from Wales. *Journal of Rural Studies*, 72, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.031>
- Brinkmann, P., Håkansson, A., Bütienè, I., Kjærsgard, H., Mortensen, B. K., Martens, J., Müller-Hansen, B., Petrenko, A. (2014). The use of networks as a strategic approach of micro-enterprises in the agri-food sector. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 15(3), 169-178. <https://doi.org/10.5367/ijei.2014.0156>
- Caballero, M. A. (2013). La innovación en modelos de negocios en empresas rurales. *Claridades Agropecuarias*, 239, 7-20.
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43(2-3), 195-215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>
- Cervantes, F., Cesin, A., & Mamani, I. (2013). La calidad estándar de la leche en el estado de Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(1), 75-86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265625754008>
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529-555. <https://doi.org/10.1093/icc/11.3.529>
- Clark, T., Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2016). *Tu modelo de negocio*. Deusto.
- Cunha, G., Barros, D., & Santos, A. (2008). Modelo de negócio na agro-indústria do leite no estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 10(29), 365-375. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94702903>
- Demil, B., & Lecocq, X. (2010). Business model evolution: In search of dynamic consistency. *Long Range Planning*, 43(2-3), 227-246. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.004>
- Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019). Agricultural entrepreneurship: Going back to the basics. *Journal of Rural Studies*, 70, 125-138. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.06.001>
- Douphrate, D. I., Hagevoort, G. R., Nonnenmann, M. W., Lunner, C., Reynolds, S. J., Jakob, M., & Kinsel, M. (2013). The dairy industry: A brief description of production practices, trends, and farm characteristics around the world. *Journal of Agromedicine*, 18(3), 187-197. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2013.796901>
- Espejel-García, A., Barrera-Rodríguez, A. I., & Cuevas-Reyes, V. (2016). Dinámica de la innovación y ganancias económicas de la producción de leche en el Valle del Mezquital, Hidalgo. *Nova Scientia*, 8(17), 391-408. <https://doi.org/10.21640/ns.v8i17.416>
- Evers, N., Cunningham, J., & Hoholm, T. (2014). The business model and business plan. En N. Evers, J. Cunningham, & T. Hoholm (Eds.), *Technology entrepreneurship: bringing innovation to the marketplace* (1.ra ed., pp. 151-180). Palgrave Macmillan.
- Fiore, M., Galati, A., Gołębiewski, J., & Drejerska, N. (2020). Stakeholders' involvement in establishing sustainable business models: The case of Polish dairy cooperatives. *British Food Journal*, 122(5), 1671-1691. <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2019-0263>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *Gateway to dairy production and products*. <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/>
- Gómez, A., Cervantes, F., Altamirano, J. R., & Garza, J. M. (2009). *Alternativas a la problemática ocasionada por lactosueros en el Valle de Tulancingo, Hidalgo* [Reporte de Investigación No. 87]. CIESTAAM. <http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/165>
- Hernández, P., Estrada-Flores, J. G., Avilés-Nova, F., Yong-Ángel, G., López-González, F., Solís-Méndez, A. D., & Castelán-Ortega, O. A. (2013). Tipificación de los sistemas campesinos de producción de leche del sur del estado de México. *Universidad y Ciencia*, 29(1), 19-31. <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v29n1/v29n1a3.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2017*. INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/ena2017\\_pres.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/ena2017_pres.pdf)
- International Dairy Federation. (2021). *The global impact of dairy*. <https://fil-idf.org/dairys-global-impact/>
- Islas-Moreno, A., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., & Vargas-Del Ángel, M. Á. (2019). Comportamiento estratégico y desempeño de empresas en sistemas pecuarios de especialidad. *Custos e Agro-negócio*, 15(4), 310-336. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v15/OK%2014%20livestock.pdf>
- Jiménez, R., Espinosa, V. E., & Soler, D. M. (2014). El costo de oportunidad de la mano de obra familiar en la economía de la producción lechera de Michoacán, México. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 5(1), 47-56. <https://doi.org/10.22490/21456453.908>

- Kolackova, G., Krejci, I., & Ticha, I. (2017). Dynamics of the small farmers' behaviour – scenario simulations. *Agricultural Economics*, 63(3), 103-120. <https://doi.org/10.17221/278/2015-AGRICECON>
- Markides, C. C. (2008). *Game-changing strategies: How to create new market space in established industries by breaking the rules*. Wiley.
- Martínez-García, C. G., Rayas-Amor, A. A., Anaya-Ortega, J. P., Martínez-Castañeda, F. E., Espinoza-Ortega, A., Prospero-Bernal, F., & Arriaga-Jordán, C. M. (2015). Performance of small-scale dairy farms in the highlands of central Mexico during the dry season under traditional feeding strategies. *Tropical Animal Health and Production*, 47(2), 331-337. <https://doi.org/10.1007/s11250-014-0724-0>
- McElwee, G. (2006). Farmers as entrepreneurs: Developing competitive skills. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(3), 187-206. <https://doi.org/10.1142/S1084946706000398>
- McElwee, G., Anderson, A., & Vesala, K. (2006). The strategic farmer: A cheese producer with cold feet? *Journal of Business Strategy*, 27(6), 65-72. <https://doi.org/10.1108/02756660610710373>
- Milone, P., & Ventura, F. (2015). The visible hand in building new markets for rural economies. En P. Hebinck, S. Schneider, & J. D. van der Ploeg (Eds.), *Rural development and the construction of new markets* (1.a ed., pp. 41-60). Routledge.
- Morris, W., Henley, A., & Dowell, D. (2017). Farm diversification, entrepreneurship and technology adoption: Analysis of upland farmers in Wales. *Journal of Rural Studies*, 53, 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.05.014>
- Muñoz, M., Gómez, D., Santoyo, V. H., Aguilar, J., & Aguilar, N. (2014). ¿Qué significa innovar en el ámbito del sector agroalimentario ... Y cómo lo hemos hecho! *Reporte de Investigación*, 95. CIESTAAM. <https://onx.la/b4931>
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2004). The ambidextrous organization. *Harvard Business Review*, 74-81. <https://hbr.org/2004/04/the-ambidextrous-organization>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2016). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 1-40. <https://doi.org/10.17705/1cais.01601>
- Pandey, M., Nakra, N., & Poonia, R. (2019). Understanding the effect of service value network in transformation of society. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 1794-1796. <https://onx.la/8d61f>
- Parkin, M., & Loría, E. (2015). *Microeconomía: versión para Latinoamérica*. Pearson.
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos: aplicaciones con SPSS*. Pearson.
- Priyanti, A., & Soedjana, T. D. (2015). Indonesian dairy industry perspective within the ASEAN economic community. *WARTAZOA*, 25(4), 159-170. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v25i4.1226>
- Salinas-Martínez, J. A., Posadas-Domínguez, R. R., Morales-Díaz, L. D., Rebollar-Rebollar, S., & Rojo-Rubio, R. (2020). Cost analysis and economic optimization of small-scale dairy production systems in Mexico. *Livestock Science*, 237, 104028. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104028>
- Saripalli, B. S., & Chawan, V. (2017). Business models sustaining subsistence economies: Evidence from India. *Society and Business Review*, 12(3), 302-316. <https://doi.org/10.1108/SBR-02-2017-0008>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2015). *Programa de Fomento Ganadero*. SAGARPA. <https://onx.la/889a8>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación & Food and Agriculture Organization. (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012*. SAGARPA. <https://onx.la/47aa9>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural & Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2019). *Boletín de leche octubre-diciembre 2019*. SADER; SIAP. <https://onx.la/2846f>
- Secretaría de Economía. (2012). *Análisis del sector lácteo en México*. <https://onx.la/12ecf>
- Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. *Business Horizons*, 48(3), 199-207. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2004.10.014>
- Surdi, A. L., Dias, G., Zimmer, G. F., & Ventura, G. (2020). A design research business model: A framework built with Brazilian farmers. *Brazilian Administration Review*, 17(1), 1-27. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2020190032>
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2-3), 172-194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Tell, J., Hoveskog, M., Ulvenblad, P., Ulvenblad, P. O., Barth, H., & Ståhl, J. (2016). Business model innovation in the agri-food sector: A literature review. *British Food Journal*, 118(6), 1462-1476. <https://doi.org/10.1108/BJF-08-2015-0293>
- Ulvenblad, P., Barth, H., Björklund, J. C., Hoveskog, M., Ulvenblad, P.O., & Ståhl, J. (2018). Barriers to business model innovation in the agri-food industry: A systematic literature review. *Outlook on Agriculture*, 47(4), 308-314. <https://doi.org/10.1177/0030727018811785>
- Valerio, D., García, A., Acero, R., Castaldo, A., Perea, J. M., & Martos, J. (2004). Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. *Documentos de Trabajo Producción Animal y Gestión*, 1(1), 1-9. [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14\\_19\\_10\\_sistemas2.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_19_10_sistemas2.pdf)
- Valliant, J. C. D., Farmer, J. R., Dickinson, S. L., Bruce, A. B., & Robinson, J. M. (2017). Family as a catalyst in farms' diversifying agricultural products: A mixed methods analysis of diversified and non-diversified farms in Indiana, Michigan and Ohio. *Journal of Rural Studies*, 55, 303-315. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.017>
- Van der Ploeg, J. D. (2018). *The new peasantries: Rural development in times of globalization (earthscan food and agriculture)*. Routledge.
- Vargas, M. Á., Muñoz, M., & López, Q. (2014). Modelos de negocio disruptivos de dos empresas latinas que emergen desde la red de valor de carne bovina. *Custos e Agronegocio*, 10(1), 269-296. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v10/Bovinos.pdf>
- Wairegi, L. W. I., Bennett, M., Nziguheba, G., Mawanda, A., de los Rios, C., Ampaire, E., Jassogne, L., Pali, P., Mukasa, D., & van Asten, P. J. A. (2018). Sustainably improving Kenya's coffee production needs more participation of younger farmers with diversified income. *Journal of Rural Studies*, 63, 190-199. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.07.009>
- Wang, J., Chen, M., & Klein, P. G. (2015). China's dairy united: A new model for milk production. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(2), 618-627. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau118>
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: Recent developments and future research. *Journal of Management*, 37(4), 1019-1042. <https://doi.org/10.1177/0149206311406265>