

Caracterización de la cadena productiva de lácteos en Córdoba-Colombia.

Characterization of the dairy productive chain in Córdoba-Colombia.

Mónica María Simanca-Sotelo¹, Luz Alexandra Montoya-Restrepo², Iván Alonso Montoya-Restrepo³

^{1,3}Universidad de Cordoba - Colombia, ²Universidad Nacional de Colombia - Colombia

ORCID: ¹[0000-0002-6260-8244](https://orcid.org/0000-0002-6260-8244), ²[0000-0002-4896-1615](https://orcid.org/0000-0002-4896-1615), ³[0000-0003-0959-3466](https://orcid.org/0000-0003-0959-3466)

Recibido: 27 de enero de 2021.

Aprobado: 14 de abril de 2021.

Resumen— La cadena productiva de lácteos es un sistema complejo conformado por varios eslabones, donde el producto básico es la producción de leche. El objetivo del estudio fue la caracterización de la cadena productiva de lácteos en el departamento de Córdoba en Colombia. El análisis de la cadena láctea incluyó la identificación de los eslabones que la conforman, los actores que hacen parte de cada uno ellos y la interrelación entre los mismos; la información primaria se obtuvo a través de visitas de observación y la aplicación de una encuesta con una muestra representativa de actores de la cadena productiva, mientras que la información secundaria correspondió a documentos institucionales. El tamaño de la muestra fue de 53 proveedores de bienes y servicios, 162 unidades productivas, 4 centros de acopio, 38 organizaciones industriales, 12 distribuidores y 77 consumidores, y los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva. Los hallazgos del estudio permitieron identificar que la cadena productiva de lácteos está constituida por eslabones del sector primario, de transformación, intermediación y consumidor final; así mismo, se interrelaciona con actores gubernamentales, académicos y agentes de la sociedad. La mayoría de las organizaciones cumplen con la normatividad, realizan intercambios de capital e información y perciben con calificación altas los elementos facilitadores del conocimiento y variables de competitividad de la cadena, mientras que el uso de la TIC's fue percibido negativamente. Se concluyó que, a pesar de existir relacionamiento entre los eslabones de la cadena, hay una importante oportunidad de mejora en el fortalecimiento de dichos lazos, así como de la aplicación de herramientas tecnológicas y de comunicación para mejorar sus indicadores.

Palabras Claves: cadena productiva, caracterización, competitividad, eslabón, lácteos.

Abstract— The dairy productive chain is a complex system made up of several links, where the basic product is milk production. This study aimed to characterize the dairy productive chain in the department of Córdoba in Colombia. The analysis of the dairy chain included the identification of the links that make it up, the actors that are part of each one of them, and the interrelationship between them; the primary information was obtained through observation visits, and the application of a survey with a representative sample of actors from the productive chain, while the secondary information corresponded to institutional documents. The sample size was 53 suppliers of goods and services, 162 productive units, 4 collection centers, 38 industrial organizations, 12 distributors, and 77 consumers, and the results were analyzed using descriptive statistics. The findings of the study identified that the dairy production chain is made up of links in the primary sector, transformation, intermediation, and final consumer; it also interacts with government actors, academics and agents of society. Most organizations comply with regulations, exchange capital and information, and perceive knowledge facilitators and competitiveness variables of the chain with high qualifications, while the use of ICTs was perceived negatively. The conclusion is that despite the existence of relationships between the links in the chain, there is a significant opportunity to improve the strengthening of these links, as well as the application of technological and communication tools to improve their indicators.

Keywords: productive chain, characterization, competitiveness, link, dairy.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: msimanca@correo.unicordoba.edu.co (Monica Maria Simanca Sotelo).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>).

Forma de citar: M. M. Simanca-Sotelo, L. A. Montoya-Restrepo y I. A. Montoya-Restrepo, "Caracterización de la cadena productiva de lácteos en Córdoba-Colombia", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 9, no. 2, pp. 33-39, 2021.

I. INTRODUCCIÓN

Los mecanismos de integración empresarial permiten la organización del sistema productivo, su fortalecimiento tecnológico y económico, al tiempo que construyen lazos de interacción social. En la literatura se reportan diferentes formas de integración empresarial como los conglomerados o clusters [1]-[3], la cadena de suministro [4]-[7], los parques tecnológicos [8] [9], las redes empresariales o networks [10] [11], entre otros.

Las cadenas agroalimentarias son un mecanismo de integración empresarial, en donde la producción y distribución de los productos agrícolas tienen como objetivo principal la alimentación humana [12]; además, ocurren flujos de producto e información de manera simultánea, y se diferencian de otras cadenas por la naturaleza biológica y perecibilidad de sus materias primas y productos, las restricciones en cuanto a inocuidad, salubridad y preservación ambiental y el componente cultural de su ámbito de gestión, en gran parte vinculado al medio rural, entre otras razones [13].

La cadena productiva de lácteos en Colombia consiste en un sistema complejo de varios eslabones, donde el producto básico es la producción de leche, proveniente del ganado bovino de sistemas especializados o de doble propósito [14]; y en la presente investigación se realizará el diagnóstico de la cadena productiva del departamento de Córdoba, ubicado en la región del Caribe colombiano.

II. MARCO TEÓRICO

El mecanismo de integración adoptado por un país depende de su economía, nivel de desarrollo, composición social y ubicación geográfica, entre otros; se tiene así que los casos exitosos de una región no aseguran su adecuado funcionamiento en otros contextos [15]. En Brasil resultó útil el enfoque de cadena productiva, para analizar y comprender los complejos macro-procesos de producción y para determinar el rendimiento de los sistemas y las oportunidades sin explotar en los procesos productivos, administrativos y tecnológicos [16].

Las cadenas productivas son consideradas un modo de integración empresarial, que a través de estructuras cooperativas permiten el fortalecimiento económico y tecnológico, y promueven la consolidación de los tejidos sociales [17] [18]. Estas cadenas han sido consideradas pertinentes para la organización del sector agropecuario colombiano, pero no son las únicas formas de integración empresarial; se tienen otras estructuras y diversos autores que en los últimos años han propuesto los siguientes enfoques: los conglomerados o clusters [1]-[3], la cadena de suministro [4]-[7], los parques tecnológicos [8,9], las redes empresariales o networks [10,11], los chaebol [19], los kibutz [20], entre otros, las cuales pueden coexistir y en conjunto aportar elementos particulares en cada uno de los sectores a los que pertenecen [15].

Entre las definiciones dadas a una cadena productiva se tienen la [10], quien la concibe como un sistema conformado por la interacción en armonía entre diversos participantes, quienes directa o indirectamente participan en la producción y consumo de productos y servicios. [21]-[39], indican que las cadenas productivas son conjuntos de actores sociales, representados por los sistemas productivos agropecuarios, los proveedores de servicios e insumos, la industria procesadora, los distribuidores y los consumidores finales. Y en Colombia, mediante la Ley 811, se han definido las organizaciones de cadena, como el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente, desde el inicio de la elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final [22].

Las cadenas productivas son una variante del enfoque de competitividad propuesto por Porter, que surge a partir de algunos trabajos realizados por [23] para [24], por lo que no es equivalente al concepto de cadena de valor, ni al de cadena de suministros [17]. Este enfoque integra conceptos clave relacionados con las aglomeraciones y el trabajo colaborativo interagentes en un proceso productivo, económico y social; ya que el mayor nivel de externalización y dinamismo del entorno, hace que las empresas ya no pueden competir como entidades individuales, sino que requieren competir como cadenas de valor [5].

En las cadenas productivas se identifican actores y actividades que definen su estructura y funcionamiento; entre los elementos que constituyen una cadena productiva están los eslabones, los segmentos, los flujos y los entornos organizacionales, los cuales son estructuras diferenciadas, interactuantes y que aportan a la construcción de un objetivo común [17]. Los eslabones lo conforman actores involucrados en las actividades de la cadena; los segmentos son grupos de actores homogéneos dentro de un mismo eslabón; y los flujos permiten entender las relaciones entre los eslabones y segmentos, aumentando la comprensión de la cadena [15].

III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

Se realizó un estudio descriptivo que consistió en recopilar documentos institucionales en fuentes de información primaria, visitas de observación y la aplicación de una encuesta en cada uno de los eslabones identificados en la cadena productiva, con el fin de diagnosticar la estructura de la cadena productiva de lácteos en Córdoba en Colombia, ubicado en las siguientes coordenadas geográficas: 09° 26' 16" y 07° 22' 05" de latitud norte y entre los 74° 47' 43" y 76° 30' 01" de longitud oeste.

Las encuestas se aplicaron al personal corporativo y principales líderes de las organizaciones seleccionadas en cada uno de los eslabones, y como procedimiento de interrogación se utilizó la entrevista personal estructurada [38], con el fin de restringir el espacio de expresión de los encuestados y simplificar el análisis estadístico. La población objeto de estudio estuvo constituido por las organizaciones que conforman los eslabones de la cadena productiva y la muestra por un número representativo de empresas seleccionadas en cada uno de los eslabones, de acuerdo a las sugerencias de [25]. En la Tabla 1 se detallan las características del muestreo realizado en cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

Tabla 1: Características del muestreo de la cadena láctea.

	Proveedor	Finca	Acopio	Ind.	Comercial	Consum.
Población	149	5814	6	58	--	--
Muestra Calculada	84	197	6	51	14	100
Muestra Real	53	162	4	38	12	77
Error (%)	7	7	5	5	5	5
Nivel Confianza (%)	95	95	95	95	95	95
Método muestreo ¹	Prob.	Prob.	Prob.	Prob	No Prob.	No Prob.

Fuente: Elaboración propia.

Para la construcción de los cuestionarios de encuesta se utilizó un panel de expertos con reconocida trayectoria en el tema, y la validación de estos se realizó mediante trabajo de campo en cada eslabón de la cadena y con el concepto de expertos; la medición de la fiabilidad del cuestionario se realizó mediante el método más frecuentemente utilizado, el Alfa de Cronbach [26]. Las encuestas incluyeron una sección de identificación con datos generales del encuestado, una de descripción de las organizaciones de cada eslabón, y otra sección de percepción de la gestión del conocimiento [40], y de competitividad; se plantearon preguntas de escala ordinal, lista y comentario. Los resultados de las encuestas se registraron en una hoja de cálculo y luego fueron analizados y procesados mediante los softwares estadísticos R y Spad.

IV. RESULTADOS ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La caracterización de la cadena productiva de lácteos cordobesa es el resultado de la descripción y análisis de sus eslabones, obtenido mediante la aplicación de encuestas, la realización de visitas de observación y la recopilación de documentos. La fiabilidad de los cuestionarios determinada mediante el Alfa de Cronbach arrojó un valor de 0,86 indicando una adecuada consistencia interna del cuestionario. Por otra parte, la dimensionalidad del cuestionario medida a través de la Prueba KMO y el Test de Barlett, reveló valores de 0,814 y 2022,43 respectivamente; lo que permite concluir la adecuación de los datos al modelo de análisis planteado.

Identificación de actores y eslabones de la cadena.

La producción de leche en Córdoba se realiza bajo el sistema doble propósito, la cual representa el 22% de los predios registrados en el departamento [27]. Posee un inventario bovino de 2.126.190 cabezas de animales y una producción de 652.323 litros diaria de leche en el 2019 [28]. El sistema de doble propósito en el departamento tiene una importante influencia en la economía del pequeño y mediano productor, los cuales utilizan la alta rotación de capital derivada de la venta de leche para solventar los gastos de administración del negocio, y realizan la venta periódica de los animales destetos y de descarte para la capitalización u otros fines [29].

En la cadena productiva de lácteos de Córdoba se identificaron los siguientes eslabones: proveedores de bienes y servicios, unidades productivas, centros de acopio, industria transformadora, comercializadores y consumidores. En la Figura 1 se ilustra la representación de la cadena láctea en Córdoba; presentando un modelo que puede ser categorizado como conceptual, ya que es una representación abstracta de la realidad, que registra las características de la cadena productiva, ilustrando su concepto y estructura. El modelo representado muestra la cadena productiva constituida por los diferentes eslabones del sector, los actores gubernamentales, académicos y agentes de la sociedad [30]-[32].

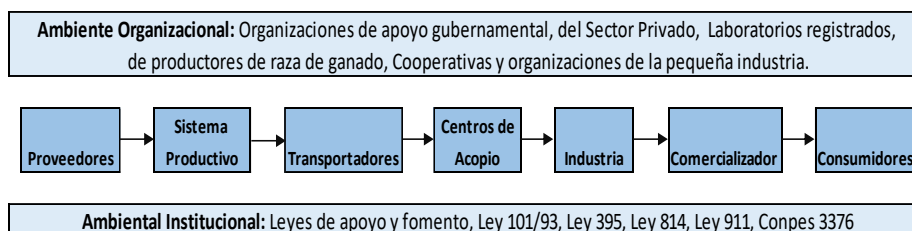


Figura 1: Modelo de Cadena Productiva de Lácteos

Fuente: Elaboración propia.

El concepto de cadena productiva es algo más que un eslabonamiento entre los actores de un sector productivo, ya que involucra actores del Estado y del medio académico entre otros, y sus interrelaciones; dichas interrelaciones son importantes para la construcción de tejido social y para dar solución a los problemas de sostenibilidad del sector productivo [33] y alcanzar un desarrollo agrícola con éxito.

En la cadena láctea de Córdoba además de los eslabones se identificaron la presencia de agremiaciones del sector productivo primario, entre las que cabe mencionar Ganacor, Ganabas, Ganaltos, Asogan, Cogasa; entidades territoriales gubernamentales, como las Secretarías departamental y municipal de Salud, y Secretarías de Desarrollo Económico y de Competitividad; entidades de inspección, vigilancia y control, representado por Invima; instituciones educativas, entre las que cabe mencionar la Universidad de Córdoba, la Universidad Pontificia Bolivariana, el Sena, entre otras, y corporaciones gremiales como la Cámara de Comercio de Montería, los cuales tienen influencia directa e indirecta en el funcionamiento de la cadena productiva [34].

En los eslabones se lleva a cabo flujo de capital y de información, en algunos de ellos como el sector primario y de transformación, el intercambio de información se realiza de manera adecuada; pero se encuentran oportunidades de mejora en el interrelacionamiento entre los actores de la cadena, que permita mejorar sus indicadores.

Proveedores de bienes y servicios.

Están constituidos por los almacenes agropecuarios que proveen drogas veterinarias, insumos y elementos agropecuarios, asistencia técnica y asesoría a los ganaderos; los cuales se encontraban distribuidos en las principales cabeceras municipales del departamento, tenían una media de 15 años de experiencia, cuatro trabajadores permanentes y la mayoría (83%) constituidos jurídicamente mediante empresas unipersonales

(Tabla 2). Los entrevistados desempeñaban en su mayoría funciones directivas (90%), tenían en promedio más de 10 años de experiencia en actividades de venta de bienes y servicios al sector agropecuario y el 59% tenía formación profesional con títulos de Médicos Veterinarios, Zootecnistas, Ingenieros Agrónomos, Administradores Agropecuarios, entre otras profesiones. La totalidad de las empresas disponía de los servicios públicos de energía eléctrica y agua potable, el 96% de telefonía e internet, pero sólo el 10% dispone de sitio web para visibilizar los servicios que prestan.

Unidades Productivas.

El eslabón está constituido por las fincas dedicadas a la explotación ganadera con producción de leche; en el departamento Córdoba, de acuerdo con el censo 2019, existían 56.918 unidades de producción agropecuaria [28]; y según Federación colombiana de ganaderos el 22% de los predios del departamento de Córdoba se dedica a la producción bovina doble propósito y el resto a la ceba y cría [36].

El 87% de los entrevistados en las unidades productivas desempeñaban una función directiva, con un grado de escolaridad predominante de estudios secundarios (31%) y estudios tecnológicos (24%), en donde se puede inferir un adecuado nivel educativo formal para las labores a desempeñar. Estas cifras contrastan con las reportadas por Fedegan [35], quien destaca que el nivel de estudios en la zona rural es de primaria completa con un 27%, secundaria completa con un 7% y el 3% con nivel de formación avanzada. El promedio del número de años en actividades de producción ganadera fue de 21, representando un considerable tiempo de adquisición de experiencia, lo cual, como lo ha indicado Arceo [36], constituye el principal activo intangible de las empresas, ya que el conocimiento tácito se desarrolla sobre la base de la observación, la imitación y la práctica. El 16% de los entrevistados tiene acceso a internet desde su sitio de trabajo; lo cual es comparable con el 20 % de los que tienen acceso en el sector primario de la cadena de suministro de la industria productora de maíz de Venezuela [13].

Tabla 2: Características de Eslabones.

Variable	Proveedor	Fincas	Acopio	Industria
Actividad (años)	14,5 ± 8,0	19,6 ± 15	8,5 ± 10,0	12,0 ± 10
Trabajadores Permanente	3,64 ± 2,9	3,8 ± 9,4	3,8 ± 2,7	16,6 ± 40
Trabajadores temporales	0,53 ± 2,0	2,5 ± 3,3	0,0 ± 0,0	1,9 ± 3,2
Experiencia del líder	11,4 ± 6,9	15,3 ± 9,4	6,0 ± 5,7	9,3 ± 7,9
Conformidad Normativa (%)	100	95,7	100	97,4
Registro Información (%)	100	61,7	100	85

Fuente: Elaboración propia.

El uso de las unidades productivas en actividades de ganadería representó el 61% y el resto destina el suelo a la agricultura y la ganadería; en las fincas con explotación ganadera el 96% lo hacía mediante sistema doble propósito, evidenciándose de esta manera el sistema de explotación predominante en la región estudiada. En cuanto a los servicios públicos, se encontró que el 84% de las unidades productivas poseen energía eléctrica, el 36% agua potable y el 19% telefonía e internet, lo que indica los bajos niveles de utilización de herramienta informáticas en el presente eslabón.

En la Figura 1 se presenta la descripción de las unidades productivas en cuanto a la extensión del terreno; observándose que 70% de los productores entrevistados poseen menos de 50 ha, ésta cifra coincide con la reportada por Fedegán [27] en donde establecía que el 71% de los ganaderos en Córdoba son pequeños productores, con predios de menos de 50 ha; y la reportada por Vega et al. [29], en donde el 61% de los productores tenía predios menores de 50 ha; y contrastan con los reportadas en la reciente Encuesta Nacional Agropecuaria, que indica que el 89% de las Unidades de Producción Agropecuaria tienen una extensión máximo de 50 ha [28].

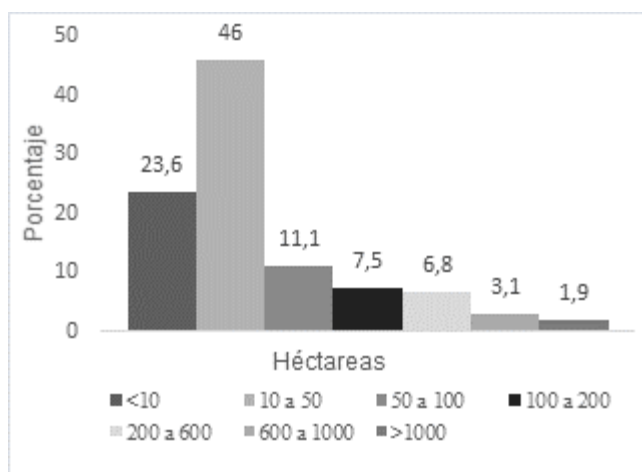


Figura 1: Extensión de unidades productivas.

Fuente: Elaboración propia.

El inventario de machos y hembras en las unidades productivas indica que el 87% de las fincas entrevistadas registran menos de 50 cabezas de machos y el 69% menos de 50 cabezas de hembras. En cuanto a las razas predominantes en las unidades productivas entrevistadas, se encontró predominancia de la raza Brahman (66%), seguido de Gyr (12%) y razas criollas Romosinuanas (8%); Así mismo, se encontraron algunas unidades productivas con explotaciones bufalinas de la raza Murrah. Según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria, por lo menos el 95 % del hato nacional tiene genética cebuina; indicándose que, en las regiones del trópico bajo, predominan las razas cebuinas como Brahman, Guzerat, Gyr y sus cruces.

El 50% de la leche de las unidades productivas va dirigida a los productores informales de queso, el 30% a la industria procesadora, el 16% se dispone en la finca para el autoconsumo y el 7% restante se lleva a un centro de acopio. Fedegan ha establecido que de los 6.520 millones de

litros/año que se producen en el país, el 41% se dirige hacia canales informales, el 47% tomaba la ruta del acopio o procesadores formales y el 8% consistía en el autoconsumo en finca [35].

Centros de acopio.

Son los sitios donde se concentra la leche como materia prima, algunos pertenecen a cooperativas de productores y en la mayoría de los casos son propiedad de las empresas procesadoras; la totalidad de los encuestados en los centros de acopio desempeñaba funciones administrativas y la mitad de ellos tenían formación profesional; los entrevistados tenían en promedio 20 años de experiencia en actividades de acopio de leche y el 75% indicó disponer y utilizar internet en su sitio de trabajo, lo que muestra que la mayoría de las empresas han adoptado herramientas para la organización de sus actividades. Los centros de acopio disponían de los servicios de energía eléctrica, agua potable y telefonía; en promedio tienen cuatro trabajadores, permanente y de acuerdo a su forma jurídica, se encontraron cooperativas, sociedad anónima, asociación de productores y empresas unipersonales. La totalidad de las empresas conocen y aplican las Buenas Prácticas de Manufactura, utilizan registros físicos contables para el acopio de leche y elaboran informes de gestión.

Industria.

El eslabón industria está conformado por establecimientos entre los que se incluyen las plantas de higienización, pulverización y de elaboración de derivados lácteos, en los cuales se modifica o transforma la leche para hacerla apta para el consumo humano. La mayoría de los entrevistados desempeñaban funciones administrativas, tenía formación básica secundaria y manifestó hacer uso de la TIC's en sus actividades diarias. Los procesadores de lácteos se encuentran constituidos como empresas unipersonales, Sociedades de Acciones Simplificadas (S.A.S.) y como Sociedades Anónimas; la mayoría poseen en promedio 17 trabajadores, tiene acceso a los servicios público y visibiliza su empresa mediante un sitio web.

Los productos elaborados en las industrias entrevistadas se comercializan principalmente a nivel regional y nacional, y un bajo porcentaje exporta principalmente a Estados Unidos derivados lácteos como quesos, arequipe y fermentados. La totalidad de las empresas manifestó haber sido auditada por las entidades de vigilancia y control obteniendo en su mayoría un concepto favorable condicionado; por otra parte, las realizan tratamiento a los residuos generados en el proceso de producción, entre los que se puede mencionar: empleo de trampagrasas, lagunas de oxidación, plantas de tratamiento compactas y pozos sépticos.

Comercializadores.

Las actividades de comercialización o distribución son realizadas por intermediarios, mayoristas o minoristas, que concretan el encuentro entre la oferta de los productos y su demanda, reciben el título de propiedad de los productos y los entregan al consumidor final; La mayoría de los comercializadores entrevistados cumplen funciones administrativas y tienen un nivel de escolaridad profesional y tienen en promedio casi diez años de experiencia. Las empresas comercializadoras de lácteos cuentan con 30 trabajadores en promedio, la mayoría funciona como empresas unipersonales y disponen de todos servicios públicos. En cuanto a la línea de productos que distribuyen, el 80% de los entrevistados vende leches líquidas pasteurizadas, UHT y deslactosadas; el 50% vende quesos de diferentes tipos y presentaciones, costeño, de pasta hilada, madurados; y una menor proporción los encuestados distribuyen arequipes, postres, leche en polvo y bebidas lácteas.

Consumidores.

Los consumidores constituyen el eslabón que hacen uso final de los productos lácteos [41]; y en razón a sus ingresos dan lugar a la clasificación en tres segmentos, consumidores de ingresos altos, medios y bajo. Fueron encuestados consumidores en todas las regiones del departamento, concentrándose en las principales cabeceras municipales, donde reside mayor cantidad de habitantes; las encuestas se aplicaron en los sitios donde acuden las personas a comprar los productos, como supermercados, tiendas y puntos de distribución. El 60% de los encuestados eran mujeres y el 52% registraba edades comprendidas entre los 20 y 40 años; por otra parte, el 74,1% decía pertenecer a los estratos 2 y 3, y con relación al grado de escolaridad, la mayoría tenía formación profesional.

Con relación al consumo de lácteos, se observa que el derivado lácteo de mayor consumo por los entrevistados era la leche líquida en sus diferentes líneas (cruda, pasteurizada, UHT y deslactosada) y presentaciones, seguido del queso y los fermentados. Los consumidores en su mayoría dicen consumir queso costeño y hay menos cultura de consumo de quesos madurados. Con relación al sitio y frecuencia de compra de los derivados lácteos, se puede anotar que más del 80% adquiriría sus productos en tiendas de barrio, el 65% lo hacía en los supermercados y el 26% en puntos de distribución mayorista y minorista. Con relación a la frecuencia de compra, más de la mitad compraba diariamente y el 25% lo hacía semanal.

Percepción de la gestión del conocimiento y competitividad de la cadena Productiva de lácteos.

El análisis de los estadísticos descriptivos de la gestión del conocimiento y la competitividad en la cadena productiva de lácteos se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3: Estadísticos descriptivos de la gestión del conocimiento de la cadena productiva.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cultura Organizacional	4,27	0,73	1,00	5,00
Liderazgo	3,50	0,65	1,00	5,00
Aprendizaje Organizacional	3,94	0,95	1,00	5,00
Actitudes	3,99	0,91	1,00	5,00
Estructura Organizativa	3,15	0,75	1,00	5,00
Estrategia Organizacional	3,70	1,02	1,00	5,00
TIC	1,75	1,12	1,00	5,00
Creación Conocimiento	3,01	0,96	1,00	5,00
Almacenamiento y Transferencia Conocimiento	3,37	0,91	1,00	5,00

Productividad	3,42	1,02	1,00	5,00
Rentabilidad Económica	3,39	0,93	1,00	5,00
Indicador Éxito	4,09	0,99	1,00	5,00
Calidad Producto	4,27	1,00	1,00	5,00

Fuente: Elaboración propia.

Se puede inferir que todos los actores de los eslabones de la cadena productiva perciben con una alta calificación (>4) elementos facilitadores de la gestión del conocimiento como la cultura organizacional y la, actitudes; y variables de competitividad como el indicador global éxito y calidad del producto [37]. Por otro lado, a las TIC le fueron asignadas calificaciones bajas (<2), mientras que el resto de variables fueron valoradas con calificaciones medias. Resultados similares se encontraron en la valoración de la gestión del conocimiento en la cadena agroalimentarias del maíz en Venezuela [13].

V. PROPUESTA DE SOLUCIÓN O MEJORAS

Entre las propuestas para dinamizar el funcionamiento de la cadena productiva de lácteos en Córdoba se tiene, el fortalecimiento de las estructuras asociativas, la capacitación continua a los actores de la cadena [41], aplicación de TIC's y la formalización de las relaciones de intercambio de información y capital de la cadena, que permitan la solución de sus problemas y el mejoramiento de sus indicadores.

VI. CONCLUSIONES

En la cadena productiva de lácteos en Córdoba se identificaron eslabones del sector primario, de transformación, intermediación y consumidores; así como actores gubernamentales, académicos y agentes de la sociedad. Las organizaciones de la cadena cumplen con la normatividad vigente y realizan intercambio de capital y flujos de información; y los actores tienen una percepción buena (>4) de los elementos facilitadores de la gestión del conocimiento y variables de competitividad de la cadena, pero una percepción negativa (<2) acerca del uso de las TIC's, por lo que se requieren acciones que permitan dinamizar el funcionamiento de la cadena y dar solución a los problemas del sector.

Analizar los diferentes segmentos de la cadena productiva, permite reconocer las fortalezas y debilidades de cada uno, porque es necesario fortalecerlas individualmente para que cada eslabón proporcione el soporte a toda la cadena. Finalmente, la investigación realiza un aporte a la comunidad académica, de igual forma servirá de base para futuras investigaciones y para las actividades de organización del sector.

VII. REFERENCIAS

- [1] M. Porter, *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Editorial Plaza & Janes; Bogotá, 1991.
- [2] M. Blázquez y G. García, "Clusters de innovación tecnológica en Latinoamérica", *GCG-Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, vol 3, no. 3, pp. 16–23, 2009. <https://www.redalyc.org/pdf/5118/511851322001.pdf>
- [3] C. Pérez, G. Lara y D. Gómez, "Evolución de la capacidad tecnológica en México. Aplicación del análisis estadístico multivariante de cluster", *Contaduría y Administración*, vol 62, no. 2, pp. 505–527, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.01.002>
- [4] J.L. Calderón y F.C. Lario, "Simulación de Cadenas de Suministro: Nuevas Aplicaciones y Áreas de Desarrollo", *Inf tecnol*, vol 18, no. 1, pp. 137–146, 2007. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v18n1/art18.pdf>
- [5] M.T. Frohlich and R. Westbrook, "Arcs of integration : an international study of supply chain strategies", *J. Oper. Manag.*, vol 19, pp. 185–200, 2001. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.198.8584&rep=rep1&type=pdf>
- [6] F. Salazar, J. Cavazos y J. Martínez J. "Metodología basada en el modelo de referencia para cadenas de suministro para analizar el proceso de producción de biodiesel a partir de higuera", *Inf tecnol*, vol 23, no. 1, pp. 47–56, 2012. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v23n1/art06.pdf>
- [7] Y. Qi, B. Huo, Z. Wang and H.Y. Hoi Jeff, "The impact of operations and supply chain strategies on integration and performance" *Int. J. Prod. Econ.*, vol 185, pp. 162–174, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.028>
- [8] P.H. Phan, D.S. Siegel and M. Wright, "Science parks and incubators: observations, synthesis and future research", *J. Bus. Ventur*, vol 20, no. 2, pp. 165–182, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.12.001>
- [9] S. Schmidt and A. Balestrin, "Projetos Colaborativos de P&D em Ambientes de Incubadoras e Parques Científico-Tecnológicos: Teorizações do Campo de Estudo", *RAI Revista de Administração e Inovação*, vol 11, no. 2, pp. 111–131, 2014. <https://doi.org/10.5773/rai.v11i2.1117>
- [10] C. López, *Redes Empresariales: Experiencias en la Región Andina*. Editorial Minka- Cooperación Italiana y CEPAL, Perú, p. 216, 2003. <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/96ad29c2d4fe66bfe3ecc955245d6515.pdf>
- [11] M.A. Brandão and M.M. Moro, Social professional networks: A survey and taxonomy, *Computer Communications*, vol 100, pp. 20–31, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2016.12.011>
- [12] J.O. Bijman, "Essays on Agricultural Co-operatives: Governance Structure in Fruit and Vegetables Chains", tesis doctoral, Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Erasmus University Rotterdam, Amsterdam, 2002.
- [13] M.E. Martínez, "Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria agroalimentaria", tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 271 p, 2011. http://oa.upm.es/6199/1/MOISES_ENRIQUE_MARTINEZ_SOTO.pdf
- [14] F. Mojica, R. Cabezas, D. Castellanos y N. Bernal, "Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana", Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bogotá, p. 168, 2007. <https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Normatividad/2007-06-30%20Agenda%20Prospectiva%20Investigacion%20Cadena%20Lactea.pdf>
- [15] O. Castellanos, L. Torres, y K. Domínguez, "Manual metodológico para la definición de agendas de investigación y desarrollo tecnológico en cadenas productivas agroindustriales", Giro Editores Ltda, Bogotá, p. 199, 2009. http://bdigital.unal.edu.co/2079/1/2009_Manual_I.pdf

- [16] A. Castro, S. Valle y C. Neves, (2002). "Cadeia Produtiva : Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica Cadeia Produtiva: Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica". In Simpósio de Gestão da inovação tecnológica, Salvador-Brasil, p. 14, 2002. <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/posgrado/2002.cadeiaprodutiva.marcoconceitual.prospeccaotecnologica.pdf>
- [17] M.M. Simanca, L.A. Montoya y C.A. Bernal, "Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas: El Caso de la Cadena Láctea en Colombia", *Inf tecnol*, vol 27, no. 3, pp. 93–106, 2016. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000300009>
- [18] M. Simanca y L. Montoya, "Análisis de la gestión del conocimiento en cadenas productivas", In XVIII Congreso Internacional de Ciencias Administrativas, Tijuana-Baja, California (México), p.1–27, 2014. <https://docplayer.es/3480608-Universidad-autonoma-de-baja-california-facultad-de-contaduria-y-administracion-academia-de-ciencias-administrativas-a-c-coordinacion-de-edicion.html>
- [19] M. Douglass, "Creative communities and the cultural economy-Insadong, chaebol urbanism and the local state in Seoul", *Cities*, vol 56, pp. 148–155, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.09.007>
- [20] I. Amit and M. Sofer, "Cultural heritage and its economic potential in rural society: The case of the kibbutzim in Israel", *Land Use Policy*, vol 57, pp. 368–376, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.05.031>
- [21] S. Valle, A. Castro, O. Mengo, M. Medina, M. Maestrey, V. Trujillo y O. Alfaro, "La dimensión de entorno en la construcción de la sostenibilidad institucional", *Isnar*, p. 168, 2001. <https://conexionsurmza.files.wordpress.com/2012/08/la-dimensio3b3n-de-entorno-en-la-construccion.pdf>
- [22] Congreso de la República de Colombia, Ley 811, Bogotá, p. 15, 2003. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20811%20de%202003.pdf>
- [23] K. Esser, W. Hillebrand, D. Messner y J. Meyer, "Competitividad Sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política", *Revista de la Cepal*, vol 59, pp. 39-52, 1996. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37977/1/RVE59_es.pdf
- [24] J. Isaza, Cadenas productivas-Enfoques y precisiones conceptuales, Sotavento MBA, vol 11, p. 8-25, 2008. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602/1441>
- [25] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, P. Metodología de la investigación, 5th ed., Mc Graw Hill/Interamericana Editores S.A., México D.F., 656 p., 2010. https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- [26] R. Ledesma, G. Ibañez, y P. Mora, "Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos", *Psico-USF*, vol 7, no. 2, pp. 143–152, 2002. [En línea]. Disponible en <https://www.scielo.br/pdf/psuf/v7n2/v7n2a03.pdf>
- [27] Fedegan, "Foro Ganadería Regional Visión 2014-2018", *Cuadernos Ganaderos*, vol 5, no. 11, p. 48, 2014.
- [28] DANE, Encuesta Nacional Agropecuaria ENA-2019-Departamento de Córdoba, p. 1–45, 2020. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuaria/ena/ena/2019/presentacion-ena-cordoba-2019.pdf>
- [29] A. Vega, A. Martínez y L.E. Meneses, Acuerdo regional de competitividad de la cadena productiva láctea en el departamento de Córdoba y en la zona del Bajo Cauca Antioqueño, Cereté-Córdoba, p. 25, 2002.
- [30] M. Vila, C. Ferro y M. Rodríguez, "Agrupamientos sectoriales territoriales (A.S.T.): reflexiones acerca de los recursos compartidos", *Revista de Economía y Empresa*, vol 14, no. 40, pp. 87101, 2000. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=251275>
- [31] M. Beckerman y G. Cataife, Encadenamientos productivos: Estilización e impactos sobre el desarrollo de los países periféricos, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, 2001. https://aaep.org.ar/anales/pdf_01/bekerman_cataife.pdf
- [32] E. Moncayo, Nuevos enfoques de política regional en América Latina: El caso de Colombia en Perspectiva Histórica. Las políticas regionales: un enfoque por generaciones (separata 2 de 7). *Archivos de Economía* 195, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, p. 168, 2002. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/195.pdf>
- [33] B. Milanez, "Dialogues between social and natural sciences: contribution to the debate on socio-environmental conflicts", *An Acad Bras Cienc*, vol 87, no. 4, pp. 2335–2348, 2015. <https://www.redalyc.org/pdf/327/32743236036.pdf>
- [34] M.M. Simanca, "Modelo conceptual para la gestión del Conocimiento en la Cadena Productiva de Lácteos en Colombia. Caso Córdoba", tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, p. 219, 2016. <http://bdigital.unal.edu.co/52746/1/50913728.2016.pdf>
- [35] Fedegan, La ganadería colombiana grandes cifras-Plan Estratégico de la Ganadería colombiana PEGA 201, p. 80, 2016. <https://www.fedegan.org.co/plan-estrategico-de-la-ganaderia-colombiana-2019>
- [36] G. Arceo, El impacto de la gestión del conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las pymes del sector agroalimentario de Cataluña, tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, p. 259, 2009. <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/gam/gam.pdf>
- [37] Zhao, Xiaofei, Ping Wang, and Raktim Pal. "The effects of agro-food supply chain integration on product quality and financial performance: Evidence from Chinese agro-food processing business." *International Journal of Production Economics* 231. 2021: 107832. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320302024>
- [38] Lopezosa, Carlos. "Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz." Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L, editores *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra; 2020. p. 88-97. <https://repositori.upf.edu/handle/10230/44605>
- [39] Fernandez-Mena, Hugo, et al. Flows in Agro-food Networks (FAN): An agent-based model to simulate local agricultural material flows. *Agricultural Systems*, 2020, vol. 180, p. 102718. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308521X19301969>
- [40] Gast, Johanna, et al. Knowledge management and cooperation: How do cooperating competitors balance the needs to share and protect their knowledge?. *Industrial marketing management*, 2019, vol. 77, p. 65-74. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850118303298>
- [41] Bt Musa, Shahiida; Boniface, Bonaventure; Tanakinjal, Geoffrey. Relationship marketing moderating effect on value chain of horticulture produce: an intermediaries' perspective. *UMK Procedia*, 2014, vol. 1, p. 82-92. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214011514000125>
- [42] Otsuka, Keiji; Ali, Mubarak. Strategy for the development of agro-based clusters. *World Development Perspectives*, 2020, vol. 20, p. 100257. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452292920300771>.