TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN – INNOVACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DE UN MODELO DE CO-CREACIÓN PARA MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

Autores: ANA MARÍA GARCÍA MANTILLA COD: 20102015043
DANIELA ALEJANDRA PARRA COD: 20111015071



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Director: GIOVANNY MAURICIO TARAZONA BERMÚDEZ Ph.D
Codirector: OLGA ALEXANDRA RODRÍGUEZ CHALA Msc (C)

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2016

VALIDACIÓN DE UN MODELO DE CO-CREACION PARA MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ANA MARÍA GARCÍA MANTILLA COD: 20102015043
DANIELA ALEJANDRA PARRA COD: 20111015071



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Director: GIOVANNY MAURICIO TARAZONA BERMÚDEZ Ph.D
Codirector: OLGA ALEXANDRA RODRÍGUEZ CHALA Msc (C)

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2016

DEDICATORIA

La vida es un conjunto de decisiones, etapas y experiencias de las que al final queda un sin número de aprendizaje y recuerdos memorables, en cada uno de nosotros está el poder de elegir lo que realmente queremos ser y vivir, solo necesitamos determinación y confianza en nuestro corazón y mente.

Dedico este logro a Dios por ser la fortaleza y el guía de cada paso de mi vida, a mis padres por su apoyo, paciencia, dedicación durante esta etapa de mi vida, por su amor incondicional al aguantar y compartir conmigo cada día y noche de trabajo. A mi hermana Laura por su preocupación en cada etapa de mi vida, por ser mi mayor soporte y alegría en momentos de dificultad. A Daniel mi compañero sentimental quien vivió a mi lado este proceso, ha creído en mí y me ha recordado día a día lo valioso que es el esfuerzo por lo que amamos hacer.

Y a todos aquellos que me brindaron una palabra de concejo, una sonrisa, una crítica, una recomendación y contribuyeron con alguna muestras sin importar su tamaño a que consiguiera los resultados que hoy orgullosa puedo mostrar.

Ana María García Mantilla

DEDICATORIA

Superar un reto exige dedicación, esfuerzo y sacrificios que son recompensados con aprendizaje y crecimiento para toda la vida. Atravesar exitosamente por las diferentes etapas que esto representa es fruto no solo del esfuerzo personal sino de personas que lo hacen posible.

Dedico este logro a mi madre, a mi padre y a mi hermana que con su apoyo, paciencia y consejo me guiaron en mi camino de formación y me dieron aliento en los momentos en los que los esfuerzos no parecían suficientes.

A mis compañeros del proyecto curricular que con la unión y apoyo incondicional logramos culminar esta etapa exitosamente.

Al equipo investigador: Ph.D. Giovanny Tarazon, Ing. Ana María García y Ms.C. Alexandra Rodríguez, con quienes logramos superar los grandes retos que se presentaron en las diferentes etapas del proceso de investigación y quienes me guiaron y comprendieron en diferentes situaciones.

"Cuando la gratitud es tan absoluta las palabras sobran." Álvaro Mutis (1923-2013) Novelista y poeta colombiano.

Daniela Alejandra Parra Rincón

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al profesor Giovanny Tarazona por su orientación, apoyo, exigencia e interés en esta investigación, por brindarnos su mano guía durante este largo camino, por las enseñanzas en las diversas situaciones de dificultad y gozo. A nuestra compañera Alexandra Rodriguez por su trabajo comprometido y muestra de disciplina tanto en el entorno académico como en el laboral y por este gran equipo de trabajo en donde se logró sinergia y los resultados deseados fruto de trabajo duro y esfuerzos constantes.

Al grupo de investigación GICOECOL Grupo de comercio electrónico en Colombia por su apoyo logístico en la investigación, en los diferentes eventos realizados, a la Universidad Distrital por ser facilitadores de conocimiento y a cada uno de los docentes e ingenieros que guiaron nuestro paso por la universidad y nuestra formación como ingenieras integrales.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 4
1.1 TÍTULO DESCRIPTIVO DEL PROYECTO 4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4
1.3 HIPÓTESIS 5
1.4 OBJETIVOS 5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL 5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
1.5 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN 6
1.5.1 FASES DESARROLLADAS EN LA INVESTIGACIÓN 7
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO 10
2.1 CONOCIMIENTO 10
2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO 11
2.2.1 MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO 13
2.2.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO 17
2.3 CO-CREACIÓN DE VALOR 18
2.3.1 EVOLUCIÓN DE LA CO-CREACIÓN DE VALOR 19
2.3.2 DE CREACIÓN DE VALOR A CO-CREACIÓN 21
2.3.3 MODELOS DE CO-CREACIÓN 23
2.3.4 CASOS DE ÉXITO 26
2.4 VALIDACIÓN DE MODELOS 27
2.4.1 TÉCNICAS DE VALIDACION 28
2.4.2 METODOLOGIAS DE VALIDACIÓN 29
2.4.2.4 TECNICA DELPHI 32
2.5 COMPETITIVIDAD 35
CAPITULO 3. SECTOR LÁCTEO INTERNACIONAL Y NACIONAL 37
3.1 ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO A NIVEL INTERNACIONAL 39
3.1.1 PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES 40
3.1.2 PAÍSES EXPORTADORES E IMPORTADORES 43
3.1.3 PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR LÁCTEO EN EL MUNDO 46

3.1.4 TENDENCIAS EN EL SECTOR LÁCTEO 47
3.1.5 INOCUIDAD Y NORMATIVIDAD INTERNACIONAL 48
3.2 ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO A NIVEL NACIONAL 49
3.2.1 LA GANADERA BOVINA COLOMBIANA CONTEXTO ECONOMICO Y SOCIAL 49
3.2.2 SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO 53
3.2.3 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES 59
3.2.4 PROBLEMATICAS DEL SECTOR LÁCTEO 61
3.2.5 MATRIZ DOFA SECTOR LÁCTEO 63
3.2.6 NORMATIVIDAD DEL SECTOR 64
3.3 DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LA CADENA LÁCTEA COLOMBIA 66
3.3.1 ACTORES PRINCIPALES 68
3.3.2 ESLABÓN SECUNDARIO-PROCESAMIENTO INDUSTRIAL 68
3.3.4 ACTORES SECUNDARIOS 73
CAPITULO 4. APLICACIÓN ENCUESTA PARA EL DIÁGNOSTICO DEL ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTÁ 77
4.1 ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA 77
4.2 DETERMINACIÓN DE TAMAÑO MUESTRAL 78
4.2.1 FICHA TÉCNICA 79
4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS 79
4.3.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LAS EMPRESAS LÁCTEAS 79
4.3.2 ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES 80
CAPITULO 5. MODELO DE CO-CREACIÓN APLICABLE EN MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTÁ-COLOMBIA 98
5.1 PROCESOS BÁSICOS 99
5.2 EJES DE DESARROLLO 100
5.2.1 EJE DE DESARROLLO SOCIAL 100
5.2.2 EJE DE DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO 101
5.2.3 EJE DE DESARROLLO DE AUTOEVALUACIÓN 102
5.2.4 EJE DE DESARROLLO DE ESTRATEGIAS 103
5.3 EJES TRANSVERSALES 103
5.3.1 PLANEACIÓN DE LA CO-CREACIÓN 103
5.3.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS 103

5.3.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 104
5.3.4 CONTROL Y SEGUIMIENTO 104
CAPITULO 6. VALIDACIÓN CONCEPTUAL DEL MODELO PROPUESTO 106
6.1 METODOLOGIA DE VALIDACION 106
6.2 NIVELES DE VALIDACIÓN 106
6.2.1 NIVEL 1. SUPUESTOS DEL MODELO 106
6.2.2 NIVEL 2. ANÁLISIS DE VARIABLES CRÍTICAS 110
6.2.3 NIVEL 3. FACE VALIDITY 115
6.2.4 NIVEL 4 VALIDEZ ESTADÍSTICA DE LOS SUPUESTOS 122
6.3 VALIDACIÓN COMPLEMENTARIA: WEB Y REDES SOCIALES 126
6.4 INDICADORES DE AUTODIAGNOSTICO DE LA COMPETITIVIDAD MIPYME 129
CAPITULO 7. CONCLUSIONES 131
7.1 CONTRASTACIÓN Y EVALUACIÓN DE OBJETIVOS 132
7.2 APORTES ORIGINALES 132
7.3 RECOMENDACIONES 133
7.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS 134
7.5 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 134
REFERENCIAS 135
ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso iterativo de validación 6
Figura 2. Fase de análisis y modelado. 8
Figura 3. Bloques del modelo Balanced Scored Card. 13
Figura 4. Modelo de Gestión del Conocimiento. 15
Figura 5. Áreas principales del modelo de Gestión del Conocimiento de Gamble y Blackwell. 15
Figura 6. El vínculo entre la gestión del conocimiento y el valor del cliente. 16
Figura 7. Principales fases de la Gestión del Conocimiento en las que se implementa el uso de aplicaciones. 17
Figura 8.Concepto tradicional de un mercado. 20
Figura 9. El cambio en la perspectiva en recursos, oportunidades y creación de valor. 21
Figura 10 El concepto emergente de un mercado 22
Figura 11.Modelo de bloques de construcción DART.. 23
Figura 12. La co-creación como la ampliación de la creación de valor convencional. 24
Figura 13.Niveles de implementación de co-creación. 25
Figura 14. Modelo de referencia B2B y B2C utilizando crowd sourced (verde) y los enfoques nocrowd sourced - (naranja). 26
Figura 15. Co-creación como sincronizado en los procesos de negocio de la creación de valor 26
Figura 16 Versión simplificada del proceso de modelado. 30
Figura 17. Validez de transformación input-output. 31
Figura 18. Fases procedimiento de realización del método Delphi. 33
Figura 19 Comparación por niveles de validación.) 34
Figura 20. El proceso de validación de salida (Outputs) para los modelos de sistemas. 34
Figura 21. Factores que afectan la competitividad. 36
Figura 22 Cadena de Abastecimiento del Sector Lácteo. 37
Figura 23 El uso de la leche para productos lácteos. 38
Figura 24.Países con excedente y déficit de leche. 40
Figura 25. Los 10 principales Países Productores de Leche en 2013. 40
Figura 26 Cifras Sector Lácteo Estados Unidos 2013. 42
Figura 27 Producción de Leche en el mundo. 45
Figura 28. Matriz DOFA: Análisis del sector. 64
Figura 29. Normatividad Nacional para el sector lácteo. 65
Figura 30.Eslabones de la Cadena Láctea Colombiana. 67
Figura 31. Ilustración .Esquema de la cadena Láctea según el MADR. 67
Figura 32. Limitaciones del eslabón primario. 68
Figura 33. Ilustración Eslabón Industrial de la cadena Láctea. 69
Figura 34.Limitaciones eslabón secundario. 70
Figura 35.Limitantes eslabón de comercialización. 71
Figura 36. Clasificación de la leche según su procesamiento Industrial. 72
Figura 37 Procesos básicos del Modelo de Co-creación de valor para empresas del sector lácteo en Bogotá . 99
Figura 38 Modelo de co-creación de valor para mipymes del sector lácteo en Bogotá.. 100
Figura 39 Modelo de co-creación de valor para mipymes del sector lácteo en Bogotá. 104
Figura 40. Metodología de la investigación por niveles. 106
Figura 41. Transformación de input- outputs a través de los componentes y planteamientos del modelo. .. 107
Figura 42. Plano de influencia dependencias directas. 121
Figura 43. Aportes Socialización, Factores clave. 121
Figura 44 Fanpage Facebook innovación para co-creación en lácteos.. 127
Figura 45.Página web co-creación en el sector lácteo. 129

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Relación costo, valor para el usuario y confianza del modelo.. 28
Gráfico 2 Producción de leche en la Unión Europea. 45
Gráfico 3. Inventario Bovino de Colombia respecto al mundo (cabezas de ganado) a 2014. 51
Gráfico 4. Inventario bovino por género Año 2014 en cabezas de ganado. Fuente: Subgerencia de Sanidad y Bienestar Animal. 51
Gráfico 5. Producto interno Bruto Elaboración Productos Lácteos en Miles de Millones de Pesos. 54
Gráfico 6 Estructura empresarial del sector. Fuente. Confecamaras. 54
Gráfico 7 Importaciones Lácteas Vs. Producción de leche cruda y Acopio (litros). 56
Gráfico 8 Producción de leche fresca en América Latina 2015. 56
Gráfico 9. a) Porcentaje de participación de principales productos lácteos y (b) distribución producción industrial por departamento. 58
Gráfico 10 Consumo de leche por estratos año 2013(litros/persona/año). 59
Gráfico 11 Balanza comercial de Productos Lácteos. 59
Gráfico 12 Evolución del Precio de la Leche cruda. 61
Gráfico 13 Razón social de las empresas encuestadas. 80
Gráfico 14 relación existente entre la actividad económica de las empresas y registro INVIMA. 81
Gráfico 15 Antigüedad de la empresa vs actividad económica. 82
Gráfico 16 Nivel Educativo vs. Características de la Fuerza Laboral. 84
Gráfico 17 Criterios de elección de proveedor. 85
Gráfico 18 Frecuencia de cambio de proveedor. 86
Gráfico 19 Herramientas para medir el desempeño. 87
Gráfico 20 Relación entre el nivel de ventas y medición de la satisfacción del cliente.. 87
Gráfico 21 Cantidad de empresas que dirigen su objetivo a determinados estratos socioeconómicos y líneas de producto. 88
Gráfico 22 Factores que se consideran limitantes de crecimiento para las empresas.. 88
Gráfico 23 Porcentaje de empresas que realizan capacitación.. 89
Gráfico 24 Frecuencia de capacitación en las empresas encuestadas. 90
Gráfico 25 Técnicas que utilizan las empresas encuestadas para capacitar al personal. 90
Gráfico 26 Frecuencia y técnicas de capacitación. 91
Gráfico 27 Existencia de área o proceso de investigación y desarrollo. 92
Gráfico 28 Actividad Económica y relación con existencia de área de I+D en a empresa. 93
Gráfico 29 Relación entre los factores que se consideran más importantes para generar valor agregado y la existencia de área de I+D. 94
Gráfico 30 Respuestas del panel de expertos a los criterios generales de evaluación. 118
Gráfico 31 Respuestas al objetivo del modelo. 119
Gráfico 32 Preguntas relacionadas con la viabilidad y aplicación del modelo.. 119
Gráfico 33 Relaciones consideradas fundamentales para el desarrollo del modelo en Mipymes del sector lácteo de Bogotá. 120
Gráfico 34 Alcance Total Diario. 128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelos de gestión del conocimiento implementado en multinacionales. 17
Tabla 2. Definiciones de la co-creación de valor.. 19
Tabla 3. Casos empresariales bajo el esquema de co-creación de valor. 26
Tabla 4. Técnicas y pruebas de validación de modelos. 29
Tabla 5 Tipos de productores de lácteos en Brasil y su participación en la producción nacional. 43
Tabla 6 Principales exportadores de leche del mundo. 44
Tabla 7. Ranking de empresas del sector lácteo en el mundo. 47
Tabla 8. Número de explotaciones bovinas (predios) por departamento. 52
Tabla 9.Clasificación del MADR y CNL de regiones lecheras. 52
Tabla 10. Principales empresas de lácteos en Colombia. 55
Tabla 11 Producción de leche cruda de millones de litros.. 55
Tabla 12. Acopio formal de leche.. 57
Tabla 13. Participación subsector elaboración productos lácteos en industria manufacturera. F 58
Tabla 14. Importaciones y Exportaciones 2014-2015. 60
Tabla 15 Normatividad en lácteos para Colombia. 66
Tabla 16.Descripción actores gubernamentales. 75
Tabla 17 Tiempo en el mercado de las empresas y forma jurídica. 83
Tabla 18 Clasificación de empresas según tamaño.. 83
Tabla 19.Calificación asignada por empresas a cada área de la según su nivel de importancia 84
Tabla 20. Relación del nivel de ventas de las empresas y la existencia de área de Investigación y Desarrollo. 92
Tabla 21 Relación entre factores importantes para generar valor agregado y volumen de ventas registrado en el último año. 94
Tabla 22 Actividad económica y factores que motivan a las empresas a crear productos. 95
Tabla 23.Escala de Valoración de interacciones. 110
Tabla 24 Matriz de Nivel de interacción entre Variables del Modelo. 111
Tabla 25 Relaciones con Mayor Nivel de Interacción 112
Tabla 26 Análisis de influencias y dependencias de los componentes del modelo propuesto 1153
Tabla 27 Secciones de Cuestionario de Validación.. 115
Tabla 28.Información general y Perfil expertos asistentes a socialización. 116
Tabla 29.Agenda del evento de Socialización 117
Tabla 30 Respuestas de los expertos ante los supuestos planteados. 122
Tabla 31. Contrastación y evaluación de objetivos. 132

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS……1

ANEXO 1: CASOS DE APLICACIÓN DE CO-CREACIÓN EN CONTEXTO EMPRESARIAL……..1

ANEXO 2: ENCUESTA DE CONOCIMIENTO SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO……5

ANEXO 3: METODOLOGIA DE ANÁLISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN……9

ANEXO 4: COMPLEMENTO DE RESULTADOS ENCUESTA……..13

ANEXO 5: CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN (FACE VALIDATION)……19

ANEXO 6: REGISTRO EVENTO DE SOCIALIZACIÓN……22

ANEXO 7: INDICADORES PROPUESTOS……23

FOLLETO DE SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL MODELO……30

INTRODUCCIÓN

Los procesos innovadores dentro de una empresa, tradicionalmente requieren de un estudio al cliente y posteriormente el proceso de desarrollo y creación se lleva a cabo a nivel interno, teniendo presentes los datos del estudio, pero prevaleciendo las ideas de los ejecutivos de la firma.

La co-creación de valor es una forma de hacerlo, siendo un método dinámico y objetivo que le permite a la empresa llegar más profundamente a sus clientes o empleados, dependiendo del enfoque que le dé a la gestión de la información.

Las empresas necesitan el aporte de todos los involucrados en la cadena de abastecimiento. Aprovechando la acogida y productividad de las tecnologías de la información, las organizaciones invitan a sus clientes a participar de forma directa en el diseño de productos y servicios. De la misma manera empleados, distribuidores y proveedores deben ser agentes participativos del proceso, para ello, hay que darles la oportunidad de diseñar y gestionar sus propias experiencias de trabajo y ayudar a identificar y resolver problemas.

Con ésta ideología, Venkat Ramaswamy y Francis Gouillart (Ramaswamy, Venkat; Gouillart 2010) desarrollaron el concepto de la empresa co-creativa que supone que las personas no desean que los productos y/o servicios ofrecidos en el mercado sean mercancía impuesta, sino que esperan que sus necesidades e ideas sean transformadas en diseños, mediante la comunicación y la socialización de sus experiencias.

Las Mipymes Colombianas necesitan volverse más competitivas y productivas para prolongar su permanencia en el mercado y buscar el crecimiento de la organización. Para el año 2010 la relación de innovación por volumen de negocios fue del 0,8% lo que representa un gasto en innovación muy bajo, si se compara con países como Brasil y Alemania los cuales tienen una relación de 2,8% y 5,2 % respectivamente(Clavijo & Zamora 2012), el gasto de innovación en Colombia se concentra en la tecnología relacionada con la maquinaria, mas no con investigación y desarrollo (I+D), lo cual limita a las empresas en el momento de innovar y ser más competitivas haciendo más grandes las brechas de productividad. Debido a esta limitación, es necesario implementar estrategias que promuevan I+D a un costo asequible para las Mipymes, como la co-creación de valor que a través de actividades basadas en experiencias y transferencia de información agregan valor a las organizaciones.

Esta investigación comprende el desarrollo de dos etapas; investigación documental y trabajo de campo. La metodología seguida para la investigación documental parte de la revisión del estado el arte de las disciplinas que la co-creación de valor comprende, la caracterización del sector lácteo internacional y nacional con el fin de contextualizar y lograr hacer una descripción integral del sistema a modelar.

Para el desarrollo del trabajo de campo se realizó contacto con una muestra significativa del sector, con el objetivo de recopilar información de fuentes primarias y de esta forma tener una base de información verosímil que representara las verdaderas necesidades del sector y la relación de las partes interesadas (stakeholders), para así estructurar y ajustar el modelo propuesto.

Por último se realizó la fase de validación que comprendió tanto la recopilación documental como trabajo de campo, de manera que se identificó una metodología por niveles ajustada a las necesidades y parámetros de entrada y salida del modelo. El proceso permitió evaluar la validez del modelo y realizar la respectiva retroalimentación.

El presente trabajo de investigación se enmarcó en un proyecto de la maestría de ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, cuyo objetivo general es; Proponer un modelo de Co-creación para las empresas mipymes del sector lácteo en Bogotá, que contribuya a la generación de ventajas competitivas y al mejoramiento continuo, a su vez esta investigación es apoyada por el grupo de investigación de ingeniería industrial GICOECOL: Grupo de investigación en Comercio electrónico en Colombia clasificado por Colciencias en categoría B.

PARTE I. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Capítulo 1.Descripción De La Investigación

"No hay que confundir nunca el conocimiento con la sabiduría. El primero nos sirve para ganarnos la vida; la sabiduría nos ayuda a vivir."

Sorcha Carey



CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 TÍTULO DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

Validación de un modelo de co-creación en mipymes del sector lácteo en Bogotá.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) desempeñan un papel fundamental en la economía, especialmente por su contribución a la generación de empleo y al desarrollo de la comunidad donde se ubican (Franco & Urbano 2010). Del total de empresas del país para el año 2009 las mipymes representaron el 96,4% de los establecimientos empresariales, generando el 80,8% del empleo del país (Plata 2009) éste tipo de empresas son las que se establecen continuamente generando un gran aporte al PIB nacional. La abundancia de pequeñas y medianas empresas genera gran competencia entre ellas, de modo que cada una debe identificar e implementar procesos innovadores que capten la atención de su cliente o usuario, para así generar mayores ingresos y diferenciación.

Las Mipymes se encuentran continuamente frente a problemas que las llevan a estancarse y muchas veces a cerrar, investigaciones realizadas en la última década han encontrado diversos problemas que afectan el desempeño y los niveles de competitividad(Mora-Riapira et al. 2015) ,entre ellos se encuentra la carencia de planificación estratégica, aspecto importante en el crecimiento y sostenimiento a futuro de las empresas, ya que les permite coordinar las acciones que se deben realizar día a día para lograr los objetivos a mediano y largo plazo, y la falta de conocimiento de las necesidades reales de su mercado, lo cual es la base para dar paso a la innovación en productos y servicios.

Este tipo de empresas presentan problemas relacionados con la formalización y absorción de nuevas tecnologías, la formación de los colaboradores, las limitaciones competitivas que imponen las escalas de producción, la falta de asociatividad empresarial y la carencia de directivos con capacidad de pensamiento estratégico (Durugbo & Pawar 2014)(Gebauer et al. 2013)(Healy & McDonagh 2013) lo cual limita su competitividad y capacidad de innovación en el sector.

Según la teoría de la organización y la dirección estratégica, la adaptación de la innovación a factores del contexto interno y externo permitirá a la empresa obtener ventaja competitiva y mejorar sus resultados. Ambos enfoques reconocen que elegir la innovación correcta es crucial en el proceso de adaptación de la empresa con su entorno. Diferentes cambios en el entorno requieren diferentes grados de innovación o de adaptación con el objeto de alinear los recursos de la empresa con las amenazas y oportunidades del

entorno(Rodriguez et al. 2013), dicha "innovación correcta" debe darse de la mano con las necesidades del cliente, pues de lo contrario sólo se incurrirá en pérdida de esfuerzos y déficit financiero. Ésta relación con el cliente para crear experiencias de acuerdo a sus necesidades se conoce como co-creación del valor.

Las empresas pueden co-crear valor con los clientes en la cadena participativa desde el co-desarrollo de nuevos productos, la producción, ensamblaje, distribución, venta al por menor, servicio post- venta y el uso (Zhang et al. 2008). Ésta dinámica no ha tenido popularidad ni relevancia en la industria colombiana, sobre todo en las medianas y pequeñas empresas por lo cual se observa que no se genera la acogida ni ingresos esperados en el mercado. Sin embargo, recientemente se han estudiado casos que llevan al planteamiento de un modelo de co-creación de valor. Luego, el presente proyecto busca realizar la validación de un modelo de co-creación dirigido a las Mipymes del sector lácteo en la ciudad de Bogotá, con el propósito de evaluar su factibilidad y pertinencia según las necesidades del sector.

De esta manera se propuso la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo validar un modelo de co-creación aplicado a Mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá, para comprobar que sea factible, efectivo e incremente la competitividad de las empresas?**

1.3 HIPÓTESIS

Un modelo de co-creación validado en las mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá permitirá aumentar la competitividad de las empresas generándoles ventajas competitivas e incrementando su participación en el mercado

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Validar un modelo de Co-creación en las mipymes del sector lácteo en la ciudad de Bogotá.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

• Caracterizar las mipymes del sector lácteo en Bogotá atendiendo variables tales como clasificación (micro, pequeña y mediana empresa), nivel de ventas, capacidad de exportación, competitividad y posicionamiento comercial.

• Determinar la metodología de validación adecuada para evaluar el modelo de co-creación, estableciendo indicadores que logren medir la competitividad de las empresas.

• Validar el modelo de co-creación a partir del desarrollo del método establecido.

• Analizar los resultados obtenidos de la validación y hacer la retroalimentación de la propuesta del modelo de co-creación para las mipymes del sector lácteo en Bogotá.

1.5 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología seguida para la presente investigación se desarrolló a través de diversas fases, desde la identificación del problema hasta la validación y retroalimentación del modelo propuesto.

Se siguió la metodología trabajada por Sargent denominada "Versión Simplificada del Proceso de Modelado" (Sargent 2015) en la que se establece una estructura de validación y verificación de modelos conceptuales y modelos computarizados basados en procesos iterativos. La presente investigación comprende la validación de un modelo conceptual para mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá. A continuación se muestra y explica cada una de las fases de la metodología propuesta (Ver Figura 1).

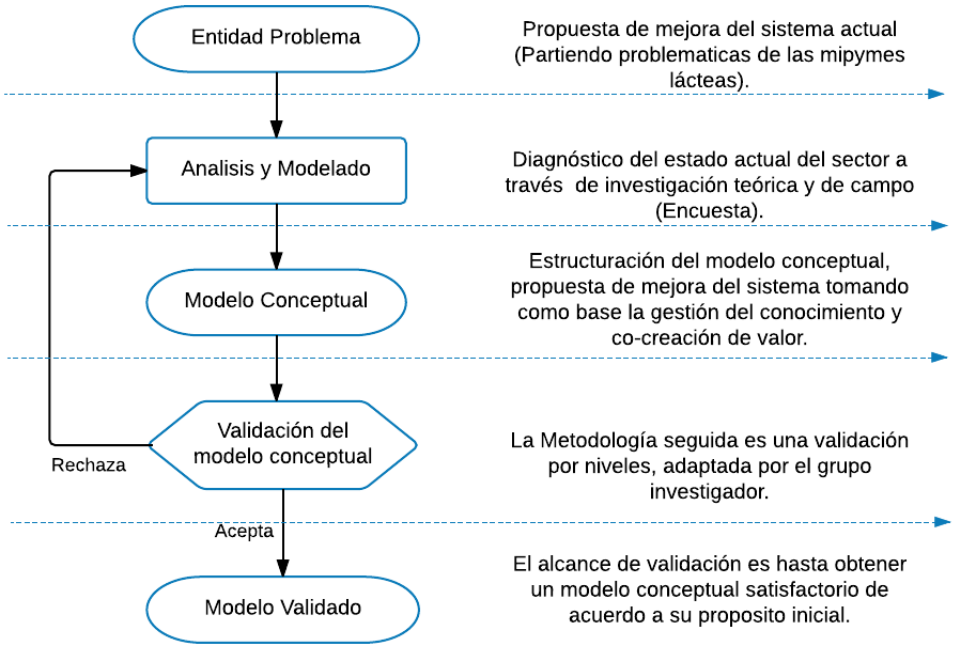


Figura 1. Proceso iterativo de validación. Fuente: Elaboración propia adaptado de Sargent 2015.

1.5.1 FASES DESARROLLADAS EN LA INVESTIGACIÓN

Entidad problema

Inicialmente se identificó que las mipymes del sector lácteo en la ciudad de Bogotá a pesar de su potencial no son competitivas en el mercado y sector, lo que dificulta su crecimiento, capacidad de innovación, mejoramiento continuo y conservación del conocimiento.

La entidad problema se define como el sistema a estudiar, en este caso se planteó una propuesta de mejora del sector definida a partir de las problemáticas identificadas anteriormente, está propuesta comprende el fortalecimiento de las relaciones entre los actores del sector lácteo y el valor que las mismas pueden generar a las empresas y al sector.

Análisis y modelado

Una vez entendida la entidad problema o propuesta de mejora, se realizó un análisis del sistema real (Sector lácteo Bogotá) a través de un diagnóstico del estado actual del sector. El diagnóstico tuvo dos componentes: teórico y de campo (Ver figura 2).

El componente teórico tuvo como finalidad la comprensión por medio de fuentes secundarias de la dinámica y contexto del sector, la identificación de las problemáticas que generan la falta de competitividad de las empresas en Bogotá, el estudio de la co-creación de valor y la gestión del conocimiento como herramientas aplicables al entorno empresarial y herramientas de modelado y validación.

La investigación de campo permitió conocer de forma directa a los actores del sector y sus principales problemáticas, con el objetivo de contrastar el componente teórico y de campo y poder caracterizar a las mipymes del sector atendiendo a diversas variables de clasificación.

Este contraste permitió identificar que las empresas no tienen en cuenta en sus procesos la I+D+I lo que está limitando su capacidad de crecimiento y rentabilidad. Esta limitación puede tratarse y reducirse a través de la gestión del conocimiento y co-creación de valor entre los actores de la cadena láctea. La fase de análisis puede verse en el capítulo 2 y 3.

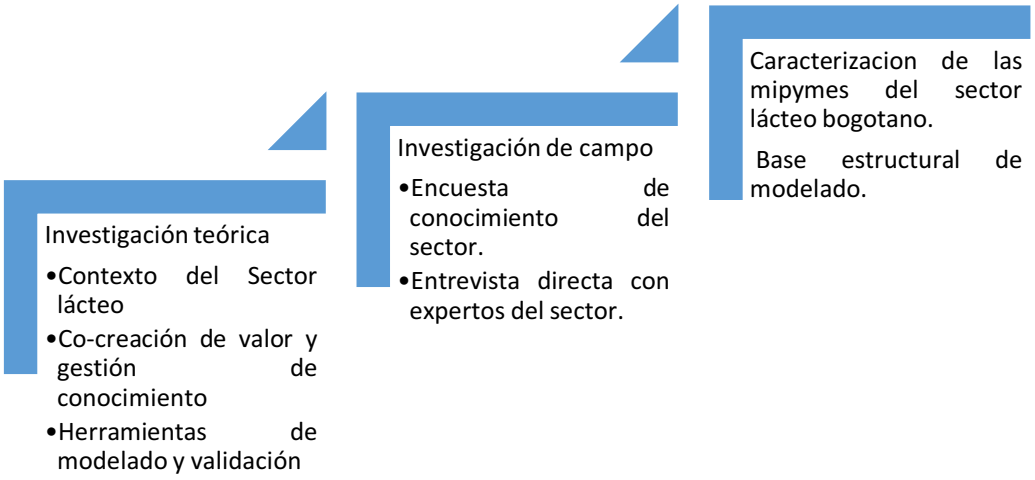


Figura 2. Fase de análisis y modelado. Fuente: Elaboración propia.

Modelo conceptual

Con base en la información recolectada a través de la etapa de análisis se estructuró un modelo basado en la gestión del conocimiento y co-creación de valor, con el fin de ser una herramienta base para que las empresas incrementen su competitividad, generen estrategias a nivel interno y externo, estandaricen y formalicen sus procesos e incrementen su rentabilidad. El desarrollo y caracterización del modelo se puede ver detalladamente en el capítulo 5.

Validación del modelo conceptual y retroalimentación

Teniendo en cuenta que la presente investigación tiene un alcance meramente teórico, este proceso se enfocó en realizar una validación conceptual del modelo planteado, adaptando la metodología de validación por niveles planteada por Liu y Yang (Liu & Yang 2005) que establece diferentes niveles y métodos de validación con el objetivo de asegurar una validación exhaustiva soportando diferente aspectos y componentes del modelo propuesto. Ver capítulo 6

A partir de la validación del modelo conceptual propuesto, se evaluó su pertinencia y ajuste de acuerdo a su propósito inicial, encontrando aspectos por mejorar que se sugirieron como retroalimentación para mejorar y hacer un modelo más preciso para las necesidades del sector.

PARTE II. MARCO TEÓRICO

Capítulo 2. Marco Teórico

Si quieres ser sabio, aprende a interrogar razonablemente, a escuchar con atención, a responder serenamente y a callar cuando no tengas nada que decir.

Johann Kaspar Lavater



CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 CONOCIMIENTO

El conocimiento ha sido siempre un concepto cuestionado y a la vez indispensable para el ser humano. En la cultura, trasciende de generación a generación logrando traspasar las fronteras del tiempo y preservando toda la riqueza del saber adquirido por la sociedad y fortaleciéndose. Sin embargo, realizar este proceso en las organizaciones se ha convertido en un reto, pues a lo largo del tiempo ha sido compleja la manera en la que pueda convertirse el conocimiento tácito en explicito, lo cual es un proceso fundamental para preservar las ideas, métodos y procesos que componen el know how y que al no gestionarse correctamente se pierden con el tiempo y se da un paso atrás en la generación de ventaja competitiva.

Para lograr esto las organizaciones deben entender el concepto de conocimiento y comprender que la generación de datos no estructurados no es significado directo de información y que la información no es considerada automáticamente como conocimiento, pues para ser así es necesario que se realice una clasificación y procesamiento, y del análisis y reflexión al respecto, surgirá el conocimiento. (Montuschi 2001)

A lo largo de la historia se ha desarrollado el concepto de conocimiento dentro un eje importante en el estudio y comportamiento del mercado. A finales del siglo XIX Marshall ubica el conocimiento como el principal motor de la economía. El progreso económico de los anteriores 150 años, habría sido producto del desarrollo en cuestiones de ciencia y tecnología. El economista hace un reconocimiento explícito del papel de los adelantos científicos en la producción, la cual, según su perspectiva, depende cada vez menos de los métodos empíricos y afirma que el conocimiento es el más poderoso motor de producción.

Años más adelante el nobel de economía Friederich Von Hayek hace especial énfasis de la influencia del conocimiento en la economía e industria. Hayek plantea una tesis en la que propone que el sistema de precios es producto del desarrollo social a través de la evolución y no un diseño formulado, que además permite analizar y transmitir información económica que se encuentra dispersa. A raíz de esta tesis nace una teoría que ve en el mercado un método de transmisión y utilización del conocimiento (Hayek & Plaza 1997).

Hayek en su teoría toma como base el alto grado de división social del trabajo en la sociedad moderna según lo proponía Adam Smith y a ésta agrega y convierte en fundamental al conocimiento. Asegura que a pesar del riguroso estudio realizado al concepto de división del trabajo, hacía falta enfatizar en el problema de la fragmentación del conocimiento que se genera, pues la información se dispersa en las diferentes unidades del sistema.

Lo anterior trae como consecuencia que cada individuo actúa deliberadamente en un ambiente de incertidumbre debido a que las decisiones de los demás son desconocidas y variables sin que se pueda hacer una previsión (Gutiérrez R 1998). Ante esto se deben desarrollar acciones de acuerdo a la información accesible, pues cada actor tiene una en particular y finalmente el mercado y los precios son la única información común a todos (Aide & Castiblanco 2013).

2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Con la evolución e inclusión del concepto de conocimiento en la industria, sociedad y economía, se desarrolló ampliamente el concepto de gestión del conocimiento (GC). Éste nace a partir de que se concibe el conocimiento como un recurso que no solo permite interpretar el entorno sino la realización de acciones en diferentes ámbitos. El objetivo es optimizar la utilización del conocimiento mediante la creación de las condiciones necesarias para que los flujos del mismo circulen mejor. Lo que se gestiona no es solamente el conocimiento sino las condiciones, el entorno y todo lo que hace posible y fomenta dos procesos fundamentales: la creación y transmisión de conocimiento (Canals 2003).

La gestión del conocimiento es también entendida como una nueva forma de manejar los procesos organizacionales, siendo su objetivo identificar, capturar, desarrollar, distribuir y retener el conocimiento organizacional, el cual se origina y permanece en las personas que la componen (Morales 2015).

En 1951 el investigador químico y experto en filosofía y economía Michael Polanyi, da por primera vez un concepto de conocimiento que cimenta las bases de lo que actualmente se sabe y maneja en las organizaciones.

Su concepto se basa en tres claves:

- Un descubrimiento auténtico no es explicable por un conjunto de reglas articuladas o de algoritmos.
- El conocimiento es público pero también en gran medida es personal.
- Bajo el conocimiento explícito se encuentra el más fundamental, el tácito. Todo conocimiento es tácito o está enraizado en el tácito (Valhondo 2003).

De esta forma Polanyi introduce el concepto de conocimiento tácito definiéndolo como el verdadero conocimiento en el sentido humano, que implica un conjunto de estructuras cerebrales en las que se involucra no sólo el pensamiento lógico sino también la emoción, es decir, un conocimiento existente en la mente, lo cual implica que transmitirlo no resulta

ser un ejercicio de mera comunicación, pues hay variables que dependen de quien posee el conocimiento (Parra Mesa 2004).

De este significado hoy en día parten los modelos de gestión de conocimiento que tienen el propósito de hacerlo explícito, que en palabras de Polanyi es el conocimiento codificado o expresado en un lenguaje que por estar fuera del cerebro puede clasificarse como información.

Por tal concepción de conocimiento, actualmente el objetivo de la gerencia en una organización busca lograr estrategias para dar el paso de tener conocimiento tácito a explícito, convirtiéndolo en un activo clave que genera ventaja, lo cual anteriormente no era una actividad expresamente identificada o valorada en las industrias.

A finales del siglo XX la relación conocimiento – organización se vuelve más popular entre expertos y empresarios y obtiene relevancia en el desarrollo de actividades industriales, ya que son más los autores que ahondan en la teoría del conocimiento como base fundamental del aprendizaje y la relevancia de este en el que hacer de las organizaciones. Nace así la noción de "sociedad del conocimiento".

Dicho concepto tiene origen en los años 1960 cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales y se acuñó la noción de la sociedad post-industrial. Así, por ejemplo, el filósofo de la administración Peter Drucker prevé el surgimiento de trabajadores de conocimiento y la tendencia hacia una sociedad de conocimiento. (Bredemeier & Drucker 1959). Este tipo de sociedad está caracterizada por una estructura económica y social en la que el conocimiento ha sustituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdad social (Drucker 1994).

Drucker afirmó que los trabajadores de conocimientos serían el grupo más numeroso de la población y de la fuerza laboral. Enfatiza en que el trabajador de conocimientos tiene acceso al trabajo, cargo y posición social en virtud de educación formal, es decir que aquellos que posean un grado de educación explícitamente adquirido a través de formación académica son quienes logran acceso al liderazgo, que siendo así, estaría abierto para todo aquel que esté en capacidad de tomarlo y de aportar su conocimiento a la compañía (Cárdenas Nannetti 1996).

Posteriormente Carballo en el año 2006 define sintéticamente la gestión del conocimiento como el conjunto de prácticas apoyadas en una serie de herramientas, técnicas y metodologías, que permiten identificar los conocimientos más adecuados para llevar a cabo las actividades que la organización desarrolla, además de planes a futuro. La GC también permite tener la disponibilidad del conocimiento dentro y fuera de la organización , así como protegerlo y darle un uso eficiente (Arceo Moheno 2009).

Posterior a dichos postulados del concepto de conocimiento y su influencia en la sociedad e industria se comenzaron a estructurar modelos de gestión que proporcionan una concepción de lo que el conocimiento y su gestión implican dentro de la sociedad y organizaciones, estableciendo parámetros y creando conceptos nuevos.

2.2.1 MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

2.2.1.1 MODELO BALANCED SCORED CARD, KAPLAN Y NORTON (1996)

Introduce en el sistema de información, variables estratégicas a considerar distintas de las convencionales y que pueden indicar vacíos de formación sustanciales antes olvidados o difíciles de justificar. El modelo integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro), y los integra en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la empresa. Dentro de cada bloque, se distinguen dos tipos de indicadores: indicadores driver (factores condicionantes de otros) e indicadores output (indicadores de resultado). El modelo presenta cuatro bloques Figura 3.



Figura 3. Bloques del modelo Balanced Scored Card. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Sánchez Díaz 2005).

Como herramienta de gestión, el Balanced Scored Card es un concepto dinámico que soporta continuamente la toma de decisiones, contribuye a la comunicación de la estrategia

e integra a los colaboradores en las etapas de construcción y de seguimiento.(Kaplan & Norton 2005) En la Figura 4 se presenta el modelo de la relación entre los bloques anteriormente descritos.

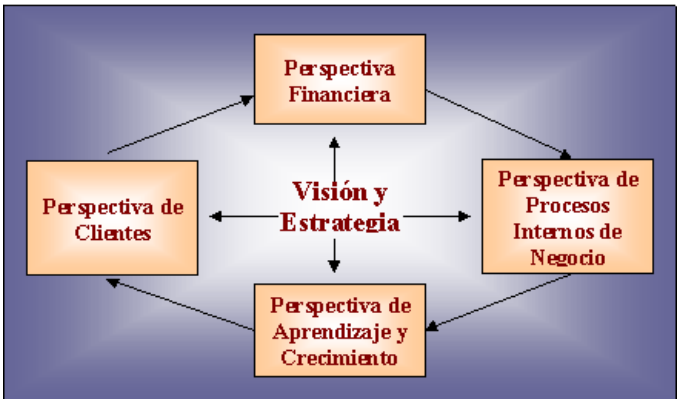


Figura 4.Modelo Balanced Scored Card. Fuente: (Oocities.org 2014)

La perspectiva del aprendizaje y mejora no es altamente desarrollada a causa del escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, el aporte del modelo es relevante, ya que deja un camino apuntado y estructura esta perspectiva.

2.2.1.2 NONAKA Y TAKEUCHI (1999)

Nonaka hace la diferenciación entre dos tipos de conocimiento: tácito y explícito, donde el explícito puede articularse codificarse y comunicarse por medio del uso de símbolos o lenguaje. Por otra parte el conocimiento tácito es profundamente personal; implica el saber cómo se hacen las cosas pero con la dificultad de formalizarlo y comunicarlo. (Basten et al. 2015)

El modelo planteado establece como base al conocimiento tácito e igualmente abordando el explícito. Propone cuatro formas en las cuales estos tipos de conocimiento se transforman en otro.

- Socialización: Los individuos adquieren nuevos conocimientos directamente de otros y a partir de la interacción de grupos de personas el conocimiento se traslada de tácito a tácito.
- Exteriorización: El conocimiento se transforma de tácito a explícito por medio del diálogo, analogías o modelos.
- Combinación: Mediante la combinación o distribución del conocimiento ya existente entre los individuos se genera explícito a explícito.
- Interiorización: Por la asociación del aprendizaje mediante la práctica y la recepción de experiencias, se transforma el conocimiento explícito a tácito. (Pons et al. 2014)

La Figura 4 ilustra el modelo propuesto por Nonaka y Takeuchi.

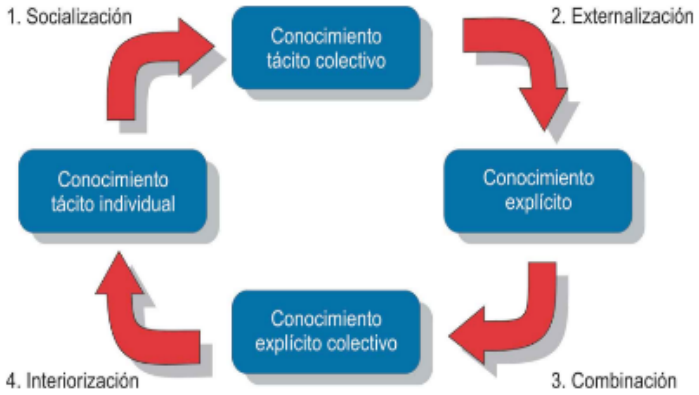


Figura 4. Modelo de Gestión del Conocimiento. Fuente: (Mario & Henao 2012)

2.2.1.3 GAMBLE Y BLACKWELL (2004)

Se fundamenta bajo tres principales áreas que se describen en la Figura 5.

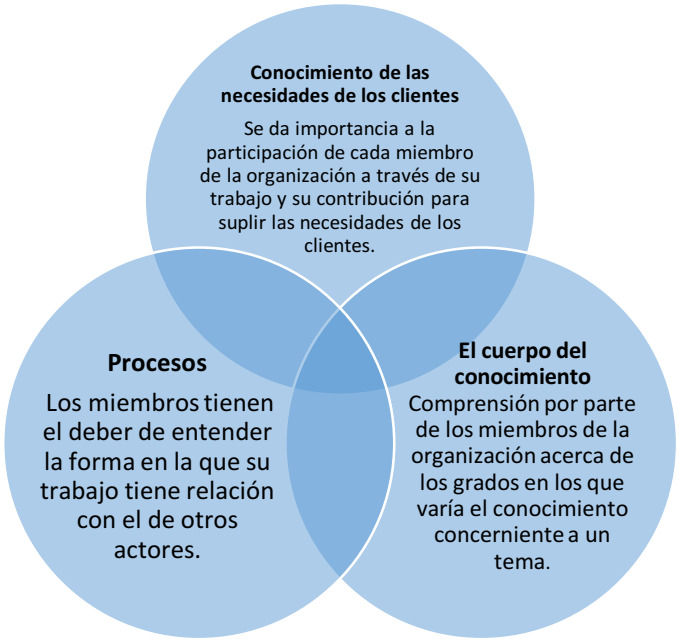


Figura 5. Áreas principales del modelo de Gestión del Conocimiento de Gamble y Blackwell. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Barragán Ocaña 2009).

El punto más importante de este modelo es el nivel de importancia que tiene la gestión del conocimiento para la generación de valor en los negocios a través de la productividad, la mejora del servicio y la innovación (Barragán Ocaña 2009). En la *Figura* 6 se puede ver el modelo explicado.

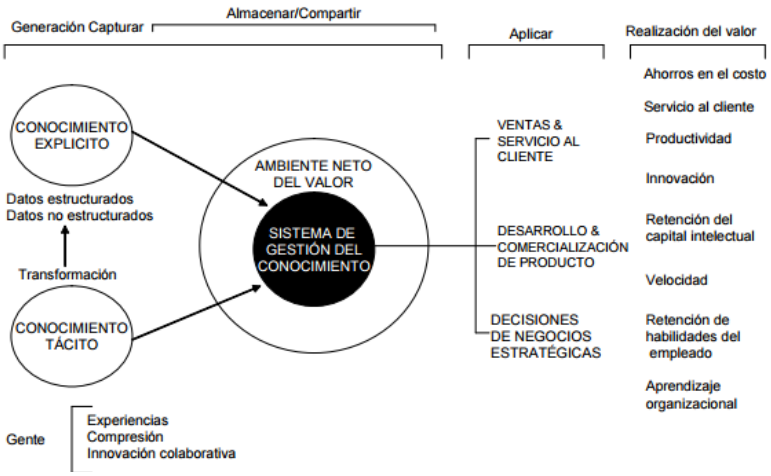


Figura 6. El vínculo entre la gestión del conocimiento y el valor del cliente. Fuente: (Gamble & Blackwell, 2004)

2.2.1.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO APLICADOS A MULTINACIONALES

En la actualidad los modelos de gestión del conocimiento han avanzado a la par de la evolución de la tecnología y las tendencias de la industria. Se ha implementado el uso de Tics y se han solucionado problemáticas de distintos modos. A continuación se presenta un cuadro que sintetiza algunos de los modelos más recientes e influyentes en organizaciones que los han implementado.

COMPAÑÍA	SECTOR	TIPO DE PROYECTO	AÑO
British Petroleum	Petróleo	Compartir experiencias a través de un ciclo de proceso de aprendizaje.	1994
Chevron Corporation		Trabajo compartido	1995
Clúster de Conocimiento (País Vasco)	Pymes	Mejorar la competitividad de la red empresarial e institucional	1996
Down Chemical	Química	Gestión de capital intelectual: Rediseño de sistemas y procesos para crear valor	1993
Ernst & Young	Consultoría	Compartir experiencias	1994
Hewlett Packard	Tecnología	Mejores prácticas	
Microsoft	Software	Sistema de competencias	1997
Sun Microsystems	Ordenadores y software	Sistema de entrenamiento basado en Web	
Universidad Politécnica de Valencia	Educación	Sistema de páginas amarillas, para compartir conocimiento entre grupos de investigación y relaciones con empresas	1999

COMPAÑÍA	SECTOR	TIPO DE PROYECTO	AÑO
Xerox	Tecnología de información	Intercambio de información para solución de problemas	1996
Modelo MAGIC	Modelo de referencia de GC	Modelo para Ayuda a la Gestión Integrada del Conocimiento.	2006
Repsol	Combustibles	Convertir el conocimiento personal de los miembros de la organización en un *bien compartido y accesible* para todos los empleados.	2008

Tabla 1. Modelos de gestión del conocimiento implementado en multinacionales. Fuente: (Tarazona et al. 2013)

2.2.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los sistemas de gestión de conocimiento consisten en plataformas y recursos tecnológicos que permiten tratar los datos y facilitan su procesamiento con el fin de obtener información que se logre gestionar de forma óptima. Con los desarrollos en software de tratamiento de datos y herramientas tecnológicas prontamente se volvió parte del léxico empresarial conceptos tales como adquisición de conocimiento, ingeniería de conocimiento, sistemas basados en conocimiento, etc.

Las aplicaciones relacionadas con el proceso de gestión del conocimiento tienen como funciones principales dar soporte y apoyo al ciclo de gestión del conocimiento en las fases que se muestran en la Figura 7 (Sánchez & Gallego Gil 2012).



Figura 7. Principales fases de la Gestión del Conocimiento en las que se implementa el uso de aplicaciones. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Sánchez & Gallego Gil 2012).

Debido a que la gestión del conocimiento cada vez tiene más acogida por la industria, se desarrollan constantes investigaciones para optimizar las aplicaciones y generar una base tecnológica a la misma (Valhondo 2003). Así, los modelos y medios para gestionar el conocimiento cada día se desarrollan más en cuanto a generación, captura, asimilación y transferencia de conocimiento como valor estratégico. A partir de ello y del avance tecnológico rápido y constante que se ha dado en los últimos años, se han generado nuevas metodologías y técnicas con qué afrontar los nuevos retos.

El estado actual de las TIC permite el desarrollo de infraestructura compleja que sirve como apoyo a la gestión del conocimiento, sin embargo con el crecimiento de las cantidades de datos a trabajar y otros factores, se están viendo limitados los medios que los procesan, generando la necesidad de mejorar las aplicaciones específicas de este campo.

El objetivo es que los métodos y herramientas implementados no sean solamente medios y métodos informáticos para tratar la información sino que tengan la funcionalidad de facilitar la interacción del grupo de trabajo y la gestión y actualización de conocimiento generado, pues la gestión del conocimiento debe contribuir a que las organizaciones ganen tiempo, costo y calidad en los compromisos que les corresponde afrontar (Pons et al. 2014).

2.3 CO-CREACIÓN DE VALOR

El termino co-creación para algunos autores es un proceso y para otros un resultado final. Sin embargo la co-creación es tanto el medio como el final según Prahalad y Ramaswany primeros en acuñar el concepto. Adicionalmente la co-creación se da en diferentes contextos, más aún con el crecimiento de las tecnologías sociales, de colaboración y personalización (Ayunia 2013).

En 2015, Alves identifica las perspectivas y contextos del término co-creación de valor identificando cuatro clúster que reflejan los diferentes campos de aplicación y enfoques de este concepto (Alves et al. 2015):

- Clúster 1: Desde una lógica de innovación de negocios contextualiza y explica cómo la co-creación toma lugar y quien actualmente co-crea.
- Clúster 2: Innovación y desarrollo de nuevos productos y servicios, en el cual la co-creación se caracteriza como una fuente de ideas de innovación entre las empresas y los clientes.
- Clúster 3: Lealtad y experiencia del cliente, donde la co-creación aparece antes y durante la disposición de un servicio e incluso después de su entrega.
- Clúster 4: Co-creación de valor en el campo del marketing relacional centrándose en la relaciones entre empresas y los consumidores y como estas permiten obtener recursos y ventajas que crean valor.

Esta variedad de enfoques y estudios acerca de término explican las razones por las cuales no se ha alcanzado un consenso general sobre la definición de co-creación. La tabla 2 muestra algunas definiciones y contrastes del concepto de co-creación.

AUTOR	AÑO	DEFINICIÓN
Brown y Hagel	2005	"Co-creación es un potente motor para la innovación: en lugar de limitarlo a lo que las empresas pueden concebir dentro de sus propias fronteras, los sistemas pull lanzan el proceso abierto a muchos diversos participantes, cuya entrada puede tener ofertas de productos y servicios en direcciones inesperadas que sirven a una mucho más amplia gama de necesidades "
Vargo	2008	"co-creación es la integración de los recursos existentes que están disponibles a partir de una variedad de sistemas de servicios que pueden contribuir al sistema de bienestar como se determina por el contexto ambiental del sistema "
Payne	2008	" Es la relación entre el proveedor y el cliente como un longitudinal, dinámico, interactivo conjunto de experiencias y actividades realizadas por el proveedor y el cliente, dentro de un contexto, el uso de herramientas y prácticas que son en parte manifiesta y deliberada, y en parte sobre la base de la rutina e inconsciente comportamiento"
Kristensson	2008	"..co-creación implica un alto nivel de participación de los clientes en la personalización del producto o servicio, lo que requiere la colaboración con los clientes a los efectos de la innovación "
Kirah	2009	"... co-creación como el bucle de retroalimentación continua y la colaboración con todos las partes interesadas en una red de valor a lo largo de cualquier proceso de diseño, desarrollo e implementación de productos significativos, servicios, organización y cambios estratégicos "
Zwass	2010	"co-creación en términos generales son las actividades de las personas / clientes / usuarios en el dominio de la producción, generada de forma independiente o a instancias de las organizaciones productivas".
Ramaswamy	2010	"La co-creación es el proceso por el cual los productos, servicios y experiencias son desarrollado conjuntamente por las empresas y sus grupos de interés, en la apertura de un nuevo mundo de valor"
Ramaswamy y Gouillart	2010	"co-creación se trata de poner la experiencia humana en el centro del diseño de la empresa".
Reay y Seddighi,	2012	"(Co-creación) han permitido una nueva forma de innovación, co-creación, en la que el valor es co-creado por la empresa y el cliente, e intercambiado con el cliente".
Ind y Coates,	2013	"co-creación (debe ser visto) como un proceso que proporciona una oportunidad para la interacción continua, donde la organización está dispuesta a compartir su mundo con las partes interesadas externas y puede generar a cambio, la visión que se pueden derivar de su compromiso ".
Roser, DeFillippi Y Samson	2013	"La co-creación se define como un medio para ampliar la innovación y la capacidad de la empresa de crear valor, mientras se da el establecimiento de relaciones de clientes y la reducción de costos para comercialización, investigación y desarrollo (I + D)"

Tabla 2. Definiciones de la co-creación de valor. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Ayunia 2013).

2.3.1 EVOLUCIÓN DE LA CO-CREACIÓN DE VALOR

El concepto de co-creación de valor ha sido analizado en diversas perspectivas, desde las primeras concepciones de creación de valor en la empresa en el siglo XIX hasta investigaciones recientes y nuevos enfoques. Las primeras nociones son presentadas por Karl Marx a finales del siglo XIX en donde plantea que nada puede tener valor si no es útil. Si es inútil, el trabajo que contiene o su mano de obra es inútil, y por tanto no se produce

valor. Pioneros de la teoría del valor en la era industrial como Peter Drucker declaraban, hacia el año 1900, que solo se podía añadir valor en la fase de fabricación o manufactura de una empresa o negocio (Mejtoft 2011).

Durante varias décadas, académicos y productores preocupados por la productividad de las organizaciones transmitían las tareas de las empresas a los consumidores, compradores o usuarios; la creación de valor se enfocó hacia el campo de la estrategia donde el rol del gerente era asignar los recursos de la empresa a las oportunidades internas, buscando diversificación a través de un portafolio de competencias capaz de crear valor (Ramaswamy & Kerimcan 2013).

Posteriormente en 1985, Michael Porter populariza el concepto de cadena de valor como fuente de ventaja competitiva a través de su obra *"Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance",* por medio del análisis interno de la empresa, a través de la desagregación en sus principales actividades (eslabones de una cadena) generadoras de valor (Mejtoft 2011). La cadena de valor funciona como un proceso unilateral (enfoque tradicional) por parte de la empresa, en la forma de llegar al consumidor o actor pasivo, por medio de interacciones, éstas se realizan en el mercado, cuya función primaria es la de intercambio y extracción de valor. Esta interacción no significa una fuente de creación de valor ya que solo hay un flujo de información unidireccional desde la empresa hacia el consumidor (C. K. Prahalad & Ramaswamy 2004) (Ver figura 8).

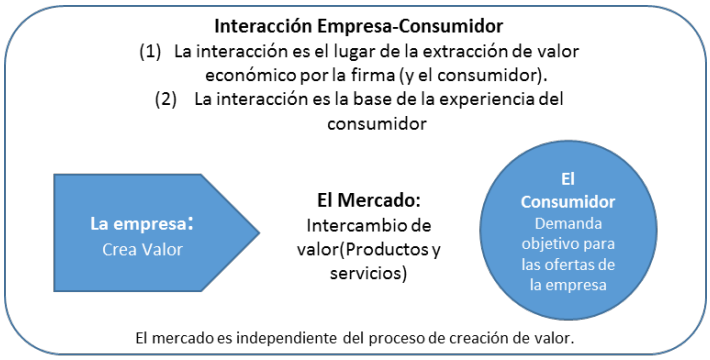


Figura 8.Concepto tradicional de un mercado. Fuente: Elaboración propia adaptado de (C. K. Prahalad & Ramaswamy 2004)

En los años 80, Alvin Toffel menciona por primera vez a los prosumidores que definió como personas que consumen lo que ellos mismos producen, involucrando por primera vez al cliente en la organización, proponiendo una manera diferente de crear valor y generando un cambio de mentalidad en la generación de estrategias de innovación (Sánchez & Contreras 2012). Este cambio de mentalidad se vio en la era de la servitización hacia los años 90 en donde el proceso de creación de valor inicio a darse fuera de los límites de la empresa, buscando movilizar al cliente a crear su propio valor desde las diferentes ofertas (Mejtoft 2011).

Las empresas con el fin de ser exitosas iniciaron a diversificarse a partir de la asignación de recursos de apalancamiento (Ramaswamy & Kerimcan 2013)(Ver figura 9). Entre 1993 y 1996 Peter y Olson y Ravald y Grönroos definieron el valor del cliente como la diferencia entre la utilidad total que el cliente obtiene de un producto y los costos totales que el paga por este (Dey et al. 2016).

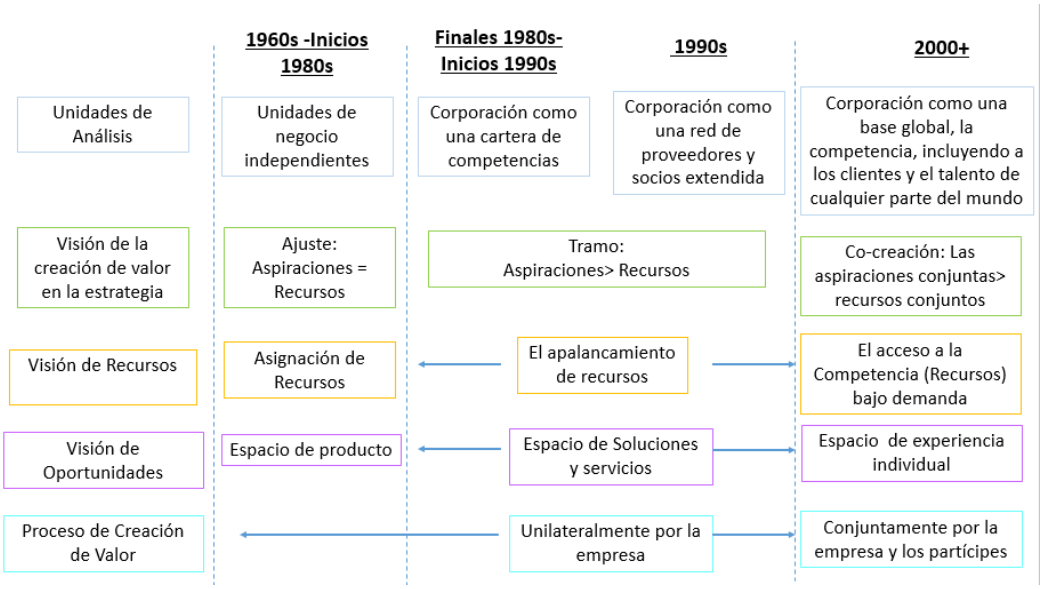


Figura 9. El cambio en la perspectiva en recursos, oportunidades y creación de valor. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Ramaswamy & Kerimcan 2013)

2.3.2 DE CREACIÓN DE VALOR A CO-CREACIÓN

El concepto de co-creación de valor aparece a inicios del año 2000 en la literatura del management de negocios acuñado por C.K. Prahalad y Venkat Ramaswamy para describir los diferentes roles que los clientes y empresas asumen en el mercado a través de una mutua colaboración más allá del sistema tradicional de precios (Alves et al. 2015) concluyendo que el cliente toma un papel activo para las empresa, en el año 2003 los autores afirman que la co-creación puede darse a través de múltiples puntos de interacción en cualquier parte del sistema, ya que no se puede predecir la experiencia que un consumidor tendrá en cualquier punto en el tiempo, luego la tarea de la empresa es de innovar una experiencia sólida en diversos ambientes (C. K. Prahalad & Ramaswamy 2004).

Prahalad y Ramaswamy desafían a la economía tradicional y el concepto de cadena de valor de Porter que no incluían al cliente en la creación de valor, argumentando que todas las partes implicadas en los procesos de producción y consumo pueden intercambiar recursos e ideas para crear valor (Dey et al. 2016). De los cambios y conciencia del consumidor en su poder de influencia en la negociación, surge el concepto de un mercado emergente, que deja de lado el pensamiento centrado en el producto e inicia a centrarse en la experiencia e interacción de los clientes para crear valor (ver figura 10) (Ramaswamy,

Venkat; Gouillart 2010). La co-creación convierte al mercado en un foro en el que pueden tener lugar el diálogo entre el consumidor, la empresa, las comunidades de consumo y las redes de las empresas.

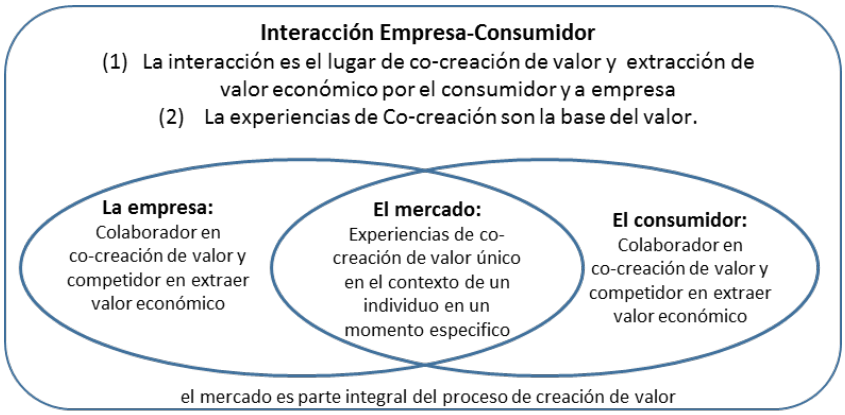


Figura 10 El concepto emergente de un mercado. Fuente: Elaboración propia adaptado de (C. K. Prahalad & Ramaswamy 2004)

Los trabajos de Vargo y Lusch 2004-2008 también desafían a la economía tradicional, sugiriendo que los clientes están involucrados en el proceso de creación de valor por medio de la lógica dominante del servicio (LSD) o lógica S-D donde la co-creación es el concepto central (Hsieh & Hsieh 2015) y el valor es siempre co-creado mediante la integración de recursos de empresas, proveedores, usuarios y socios estratégicos (Quero & Ventura 2014).

El paradigma LSD propone que el valor no se puede encontrar en un objeto o producto, luego el servicio se convierte en la base fundamental de intercambio, a través de experiencias en el que los clientes están activos en vez que pasivos (Krisjanous & Maude 2014). Otro desarrollo de la lógica S-D es el cliente Dominante (C-D) que se enfatiza en la participación de los clientes en el proceso de creación de valor.

Investigaciones más recientes proponen una visión más amplia de la co-creación, el debate académico ha pasado de concentrarse en el papel de los consumidores en la creación de valor, a una apreciación más completa de la función desempeñada por todos los actores involucrados (proveedores, empleados y sociedad), estas nuevas apreciaciones son capturada por el ecosistema de las partes interesadas de Gyrd-Jones & Kornum en el año 2013, como las acciones tanto del proveedor como del cliente de intercambio de conocimiento recíproco trabajadas por Frow & Payne (Pera et al. 2015).

Otras investigaciones sobre el concepto se han enfocado en una visión más global dirigida al aumento de la competitividad, Peñaloza y Venkatesh recomiendan estudiar los mercados como construcciones sociales para examinar esas múltiples perspectivas de significado con las cuales se crea valor para el cliente (Caroline et al. 2009), Durugbo y Pawar afirman que

la co-creación se ha convertido, en una estrategia de gestión proactiva, cuyo interés está motivado por la conciencia de que las competencias de los clientes pueden ser cooptadas durante encuentros entre clientes y proveedores para mejorar la competitividad de las empresas (Durugbo & Pawar 2014).

También destaca el papel del consumidor como creador de valor en el servicio, para obtener incremento en la productividad, innovación, y mejora del nivel de satisfacción, lo que propicia el aumento de la competitividad de las organizaciones (Comesaña & Rodríguez 2012).

2.3.3 MODELOS DE CO-CREACIÓN

2.3.3.1 DART

Ramaswamy y Prahalad en 2004 proponen el modelo DART, como la construcción de un sistema de co-creación de valor, basado las interacciones entre la empresa y los clientes, con base en bloques de construcción que facilitan la experiencia de co-creación(Durugbo & Pawar 2014). Los cuatro bloques de construcción de la co-creación definidos como DART son Diálogo (Dialogue), Acceso (Access), evaluación de riesgos (Risk assessment) y transparencia (transparency) (Ver figura 11).

La combinación de los cuatro bloques permite a las empresas crear nuevas e importantes capacidades. El DART es la base para la co-creación de valor, sin embargo estos factores por sí solo no puede producir experiencias atractivas en la co-creación(C. Prahalad & Ramaswamy 2004). Si se da una combinación propicia de los bloques de construcción se pueden generar modelos de negocio y funcionalidades diseñadas para permitir experiencias de co-creación convincentes.

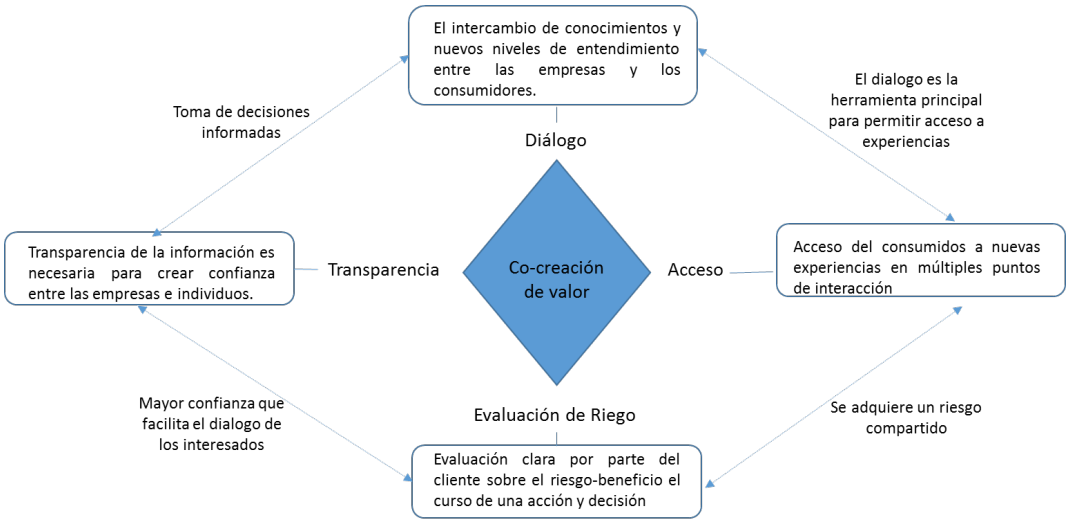


Figura 11.Modelo de bloques de construcción DART. Fuente: Elaboración propia adaptado de (C. Prahalad & Ramaswamy 2004) (C. . Prahalad & Ramaswamy 2004).

2.3.3.2 DIAMANTE DE CREACIÓN DE VALOR PARA LA CO-CREACIÓN

Se plantea un diamante de creación de valor en que las empresas tienen que ampliar su forma de pensar y las prácticas de gestión y organización, dejar de concebir a los individuos como "receptores pasivos de valor" y hacerlos participes como activos co-creadores de valor.

- DONDE-WHERE: las interacciones en el sistema como el foco de oportunidades de creación de valor.
- QUIEN- WHO: Redes y comunidades de individuos dentro y fuera de la empresa.
- PORQUE-WHY: Productos y servicios más allá de los entornos de las experiencias humanas como la base del valor de todos los individuos involucrados.
- COMO-HOW: Medios de creación de valor (Ramaswamy 2009).

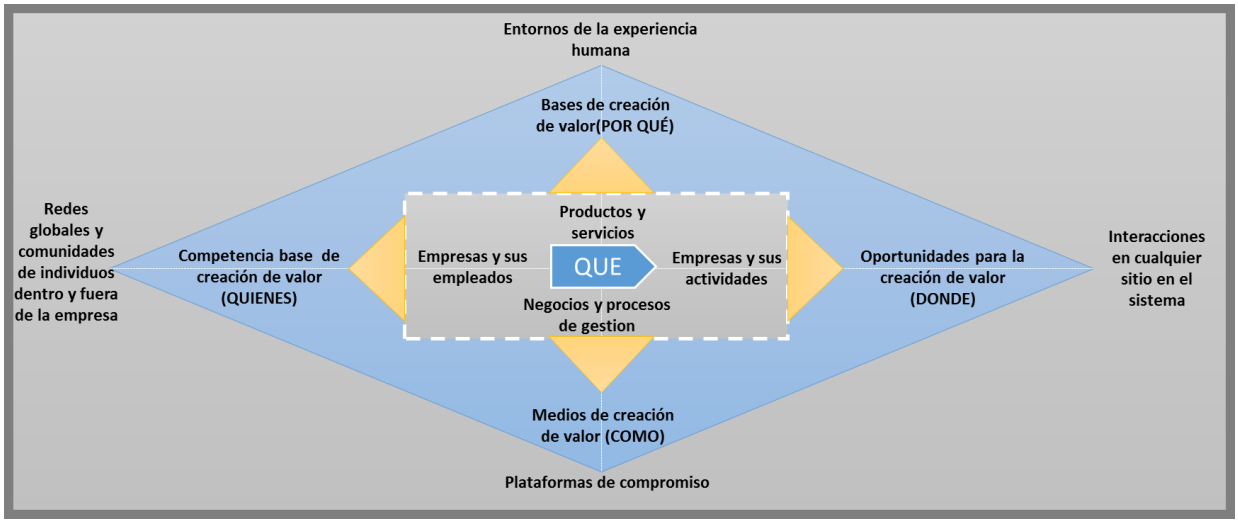


Figura 12. La co-creación como la ampliación de la creación de valor convencional. Fuente: Elaboración propia adaptado de(Ramaswamy 2009).

2.3.3.3 CO-CREACIÓN COMO UN PROCESO CONTINUO

Gaurav Bhalla en 2010, en su libro, "la colaboración y la co-creación: Nuevas plataformas para la comercialización y la Innovación", ilustra la co-creación basado en el enfoque continuo desde la generación de ideas hasta la creación de valor, el nivel de colaboración empresa cliente y la interacción en la implementación (Ayunia 2013). Propone que una empresa podría estar en tres tonos de nivel de implementación de la co-creación, ligera, moderada y alta, para llamar la atención a las variaciones en el grado de colaboración y co-creación entre una empresa y sus clientes, la figura *13* muestra una representación visual entre los diferentes niveles de implementación y dos dimensiones clave; control de cliente e interacción y atención en co-creación (Bhalla 2010).

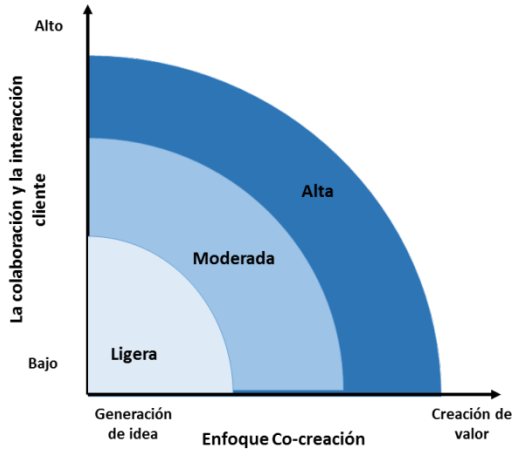


Figura 13.Niveles de implementación de co-creación. Fuente: Elaboración propia adaptado de(Bhalla 2010)

2.3.3.4 UN MODELO DE REFERENCIA PARA LA SINCRONIZACIÓN DE LA CO-CREACIÓN EN LA CADENA DE VALOR

El modelo de referencia ofrece un conjunto de dimensiones útiles para la consulta y comparación de casos que muestran cómo las empresas pueden decidir sistematizar y gestionar una mezcla de actividades de co-creación dentro B2B(Business to business-alianza estratégica en la gestión) , contextos B2C (Business to Consumer – gestion de relaciones con los clientes), utilizando cualquiera de los enfoques crowd-sourced (multitud de fuentes o colaboración abierta distribuida o externalización abierta de tareas) o métodos non-crowd-sourced (Roser et al. 2013).

Se parte de una base de seis preguntas con el fin de ilustrar las opciones de co-creación y sus interrelaciones (Ayunia 2013):

- Tipo de Co-creador (Co-creator Type). ¿Quién participará?
- Propósito (Purpose). ¿Co-creando con qué propósito?
- Lugar (Locus). ¿Dónde debería ocurrir el proceso de innovación?
- Intimidad (Intimacy). ¿Cuánta participación debería haber?
- Tiempo (time). ¿Cuánto tiempo deben estar involucrados los co-creadores?
- Incentivos (Incentives). ¿Cómo deben ser motivados co-creadores?

El modelo de referencia ilustra la co-creación como un conjunto de actividades interconectadas. Además, las empresas pueden beneficiarse de la participación en una amplia gama de prácticas de co-creación (mezcla co-creación) en lugar de sólo una manera de involucrar a los co-creadores en la cadena de valor, con el fin de mejorar estratégicamente su modelo de negocio.

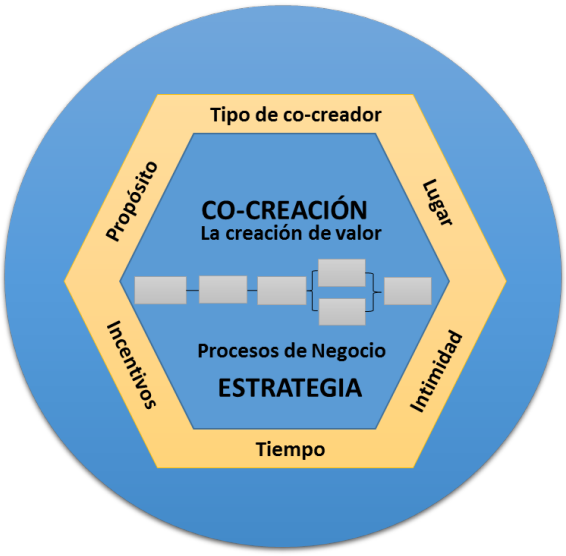


Figura 15. Co-creación como sincronizado en los procesos de negocio de la creación de valor

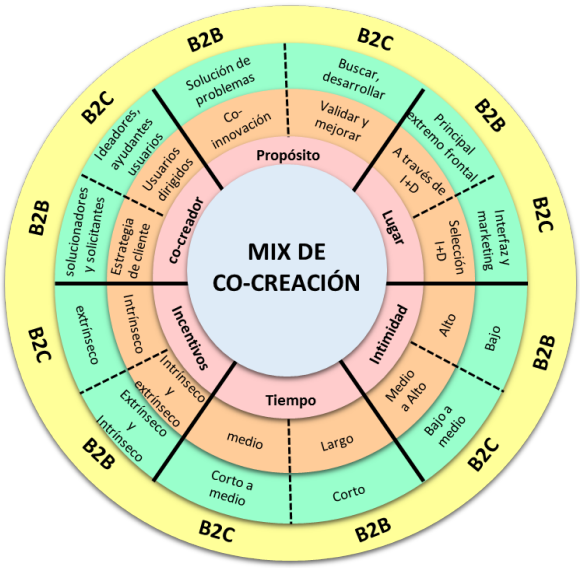


Figura 14. Modelo de referencia B2B y B2C utilizando crowd sourced (verde) y los enfoques nocrowd sourced -(naranja). Adaptado de (Roser et al. 2013)

2.3.4 CASOS DE ÉXITO

La tabla 3 ilustra algunas de las aplicaciones en el contexto empresarial discutidas bajo el esquema de la co-creación de valor(Roser & Alain 2009), entre los casos empresariales de éxito destaca el caso Nike de aplicación del modelo DART, el caso LEGO pioneros en incluir al cliente en sus líneas de negocio y el caso de aplicación de co-creación a la agricultura en la India (Detalle de casos de éxito en Anexo 1).

COMPAÑÍA	EJEMPLO DE CO-CREACIÓN	FUENTE
BMW	"División M" para personalización de autos, generar mejoras a los productos, retos de ingeniería, colaboración entre clientes e ingenieros de BMW.	Gloor, Cooper 2007
Ducati	Tecnología café virtual, entornos de los clientes para la conceptualización de productos.	Nambisan 2008
Eli Lilly	Plataforma basada en internet de apoyo a la innovación de colaboración entre clientes farmacéuticos.	Sawhney 2005
IBM	Centros de innovación para facilitar la innovación colaborativa.	Blazevis, Lievens 2008
IKEA	Los clientes pueden diseñar sus propios muebles en interacción con un representante entrenado de ventas.	Wikstrom 1996
P&G	Programa P&G advisor, donde los clientes contribuyen al desarrollo de producto.	Blazavic, Lievens 2008
SAMSUNG	Centros de lanzamiento de producto, para conseguir la ayuda del cliente en difusión de nueva información.	Nambisan 2008
STARBUCKS	Modelo de negocio donde el valor es en la experiencia.(Determinada por el cliente)	Lush 2006
UNILEVER	Incluyendo clientes en conceptos de co-creación, publicidad de envase.	Medeiros 2008

Tabla 3. Casos empresariales bajo el esquema de co-creación de valor. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Roser & Alain 2009)

2.4 VALIDACIÓN DE MODELOS

Un modelo debe ser desarrollado para un propósito o aplicación determinada, la verificación y validación tienen que ver con la determinación de si un modelo y sus resultados son correctos para un uso o propósito específico (Sargent 2015), y su validez se determina con respecto a ese propósito. Si el propósito de un modelo es responder a una variedad de preguntas, la validez del modelo tiene que ser determinada con respecto a cada pregunta.

Validación se refiere a realizar el sistema correcto, que represente al sistema destinado a ser construido, en otras palabras corresponde a probar el rendimiento del sistema, y sugerir reformulación de las características del problema y conceptos basados en la desviación de su desempeño de la del sistema ideal (Gunes 2015). Lograr una validez y validación completa de un modelo en cualquier disciplina requiere tener componentes formales y subjetivos, que conjuntamente atacan diferentes frentes del modelo a validar (Barlas 1996).

Una de las principales características de un modelo es que sea observable, ya que es necesario comparar el comportamiento del modelo con el sistema real (Entidad problema), las comparaciones del modelo pueden ser de manera subjetivas u objetiva, objetivamente a través de uso de pruebas matemáticas o estadísticas, y subjetivamente cuando el modelo es cualitativo(Sargent 1995). Un sistema real puede ser:

1. Observable, si es posible recoger una cantidad razonable de datos sobre su comportamiento operativo.
2. Parcialmente observable, si la cantidad de datos que se pueden recoger de su modo de funcionamiento es limitado.
3. No observable, si no hay datos.

La comprobación de que un modelo es válido es generalmente considerado un proceso muy costoso que consume mucho tiempo para determinar la validez absoluta sobre el dominio completo de aplicabilidad prevista de un modelo. En su lugar, se llevan a cabo las pruebas y evaluaciones hasta que se obtiene la suficiente confianza de que una modelo puede ser considerado válido para su propósito (Sargent 2015).

Las relaciones de costo (a) (también la cantidad de tiempo) de la realización de la validación del modelo y el valor del modelo a un usuario (b) se muestran como una función de la confianza del modelo en el gráfico *1*. El costo de la validación del modelo suele ser bastante significativo, especialmente cuando se requiere alta confianza modelo (Sargent 2004).

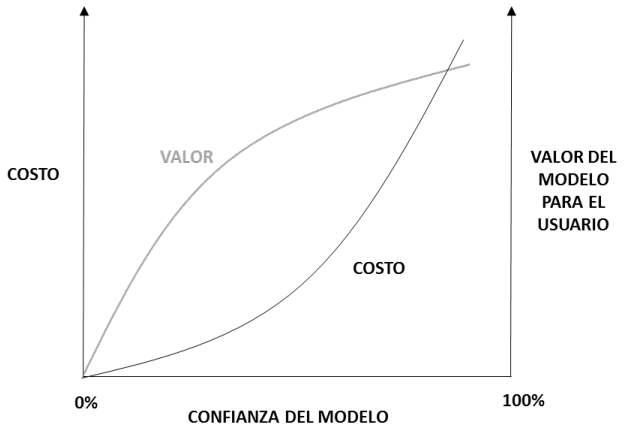


Gráfico 1. Relación costo, valor para el usuario y confianza del modelo. Fuente: Elaboración propia adaptado de: (Sargent 2004).

2.4.1 TÉCNICAS DE VALIDACION

Existen distintas técnicas de validación y pruebas utilizadas en la verificación y validación de modelos, técnicas cuantitativas y cualitativas también clasificadas como objetivas o subjetivas , por cualitativo-objetivo se hace referencia a los métodos estadísticos para comparar el desempeño del modelo o sistema con el desempeño de un sistema real entre estos están prueba estadística o procedimiento matemático, como las pruebas de hipótesis o intervalos de confianza, mientras que las técnicas cualitativas-subjetivas son las medidas subjetivas en comparación del desempeño del modelo y el sistemas real (Smith & Kandel 1993), basándose en el criterio de conocedores de sector. Una combinación de técnicas se utiliza generalmente. Estas técnicas se utilizan para validar y verificar para cada sub modelos y el modelo global:

TÉCNICAS Y PRUEBAS DE VALIDACIÓN
Animación El modo de funcionamiento del modelo se muestra gráficamente, como el modelo se mueve a través del tiempo. Los movimientos de partes a través de una fábrica durante una simulación.
Comparación con otros modelos Varios resultados (Outputs) del modelo de simulación en proceso de validación se comparan con los resultados de otros modelos (válidos). Algunos casos simples de un modelo de simulación se comparan con los resultados conocidos de modelos analíticos, y un modelo de simulación se compara con otros modelos de simulación que han sido validados.
Test Degenerativos La degeneración del comportamiento del modelo se prueba mediante la selección apropiada de los valores de la entrada y los parámetros internos.
Validez Evento Los "eventos" de las apariciones del modelo se comparan con las del sistema real para determinar si son similares. Ejemplo comparar el número de incendios en una simulación de bomberos.
Test en condiciones extremas La estructura y los resultados del modelo deben ser claros para cualquier combinación de los niveles de factores en el sistema. Ejemplo: Si en el curso de fabricación son cero, la salida de la producción debe ser cero.

TÉCNICAS Y PRUEBAS DE VALIDACIÓN
Validez aparente (Face Validity) Pedir a las personas con conocimientos sobre el sistema si el modelo y/o su comportamiento son razonables. Por ejemplo, está la lógica en el modelo conceptual correcto y son las relaciones de entrada-salida del modelo razonables.
Validación de Datos Históricos Si existen datos históricos, parte de ellos se utiliza para construir el modelo y los datos restantes se utilizan para determinar (de prueba) si el modelo se comporta como lo hace el sistema.
Métodos históricos Los tres métodos históricos de validación son el racionalismo, el empirismo y economía positiva. - El racionalismo supone que todo el mundo sabe si los supuestos subyacentes de un modelo son ciertos, las deducciones lógicas se utilizan a partir de estas premisas para desarrollar el modelo correcto. -El empirismo requiere que cada suposición y el resultado ser validado empíricamente. -La economía positiva sólo requiere que el modelo sea capaz de predecir el futuro y no tiene que ver con suposiciones o la estructura de un modelo.
Validez interna Varias corridas de un modelo estocástico se realizan para determinar la cantidad de variabilidad estocástica (interna) en el modelo. Una gran cantidad de variabilidad (falta de consistencia) puede cuestionar la idoneidad de la política o el sistema que está siendo investigado.
Gráficos operativos Los valores de las distintas medidas de rendimiento muestran gráficamente como el modelo se ejecuta a través del tiempo; es decir, los comportamientos dinámicos de indicadores de rendimiento se muestran.
Parámetro Variabilidad - Análisis de sensibilidad Esta técnica consiste en cambiar los valores de entrada y los parámetros internos de un modelo para determinar el efecto sobre el comportamiento o la salida del modelo. Las mismas relaciones deben ocurrir en el modelo como en el sistema real. Esos parámetros que son sensibles, es decir, causan cambios significativos en el comportamiento o el resultado del modelo, se deben hacer suficientemente precisos antes de usar el modelo (Requiere iteraciones).
Validación de predicción El modelo se utiliza para predecir el comportamiento del sistema (previsión), y luego se hacen comparaciones entre el comportamiento del sistema y el pronóstico del modelo para determinar si son lo mismo. Los datos del sistema pueden proceder de un sistema operativo o ser obtenido por la realización de experimentos en el sistema.
Traces o huellas: El comportamiento de los diferentes tipos de entidades específicas en el modelo se traza (seguido) a través del modelo para determinar si la lógica del modelo es correcto y si se obtiene la precisión necesaria.
Test de Turing: Las personas que conocen las operaciones del sistema que se está modelando están preguntando si pueden discriminar entre las salidas del sistema y modelo.

Tabla 4. Técnicas y pruebas de validación de modelos. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Sargent 2004)

2.4.2 METODOLOGIAS DE VALIDACIÓN

2.4.2.1 VERSIÓN SIMPLIFICADA DEL PROCESO DE MODELADO -SARGENT

Sargent, describe una visión simplificada de la relación de validación y verificación en el proceso de desarrollo de un modelo, partiendo de una *Entidad problema* que se define como el sistema real o propuesto, idea, situación, política o fenómeno a ser modelado, seguida de la creación de un *modelo conceptual* que se ajuste a la entidad problema estudiada. La *validación del modelo conceptual* es la determinación de que la teoría e hipótesis subyacentes en el modelo son correctas y la representación de la entidad

problema es razonable para la finalidad propuesta (Ver figura 16). Este autor incluye una *verificación computarizada del modelo* con el fin de asegurar la implementación correcta del modelo, y *validación operacional* que determina si las salidas del comportamiento del modelo tienen un rango satisfactorio de precisión para el propósito del modelo.

Como eje central de la metodología simplificada propuesta por Sargent se encuentra *la Validez de los datos (Data validity).* Los datos son necesarios para tres propósitos: para la construcción del modelo conceptual, para validar el modelo, y para realizar experimentos con el modelo validado. En la validación de modelos solo se considera por lo general los datos de los dos primeros fines (Sargent 2015).

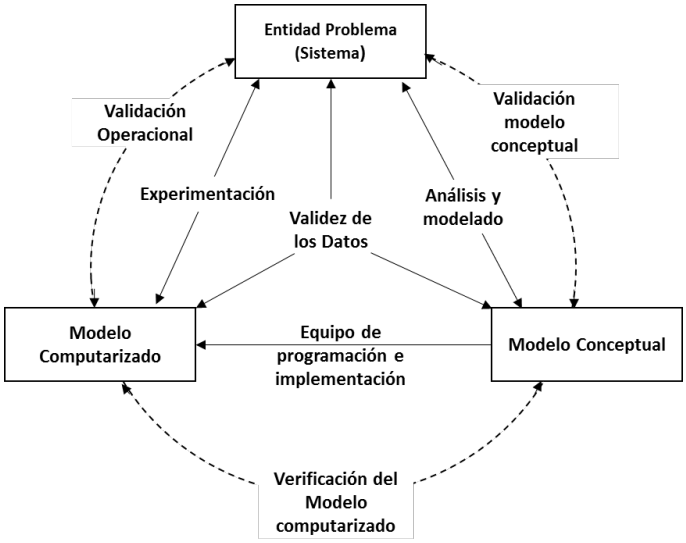


Figura 16 Versión simplificada del proceso de modelado. Fuente: Elaboración propia adaptado de Sargent 2015

Las técnicas de validación primarias utilizadas para la validación conceptual son las pruebas; *Face validation y traces.* Face validation involucra expertos en la entidad problema que evalúan el modelo conceptual para determinar si es correcto y razonable para su propósito. Por lo general requiere examinar un diagrama de flujo, modelo gráfico o el conjunto de ecuaciones del modelo. *Traces*, o el uso de las huellas, es el seguimiento de las entidades a través de cada submodelo y el modelo general para determinar si la lógica es correcta y si se mantiene la precisión necesaria. Si se encuentran errores en el modelo conceptual, debe ser revisado y la validación del modelo conceptual debe ser realizada de nuevo(Sargent 2004)(Sargent 2015).

2.4.2.2 ENFOQUE DE TRES ETAPAS PARA LA VALIDACIÓN

El Profesor Mesut Güneş plantea tres etapas para lograr validar un modelo (Gunes 2015), estas son:

1. Construir un modelo que tenga alta Face validity: Es una validación superficial del desempeño del sistema en la que el equipo de diseño, expertos en el dominio y usuarios potenciales evalúan la consistencia entre la visión de los diseñadores del sistema y la visión de los expertos del sistema de una manera oportuna y rentable. El objetivo es que todas las partes involucradas evalúen si una solución satisfactoria es posible para un problema específico.
2. Validar los *supuestos e hipótesis* del modelo: Se construyen y validan las hipótesis estructurales de cómo funciona el sistema. También se realiza un análisis estadístico de los datos para analizar su fiabilidad.
3. Comparación de las transformaciones entradas-salidas del modelo con los datos del sistema real: Esta etapa tiene como objetivo validar la habilidad del modelo para predecir comportamiento futuro. Es la prueba objetiva del modelo en la que la estructura debe ser lo suficientemente precisa para hacer buenas predicciones para la gama de conjunto de datos de entrada de interés (Ver figura 17).

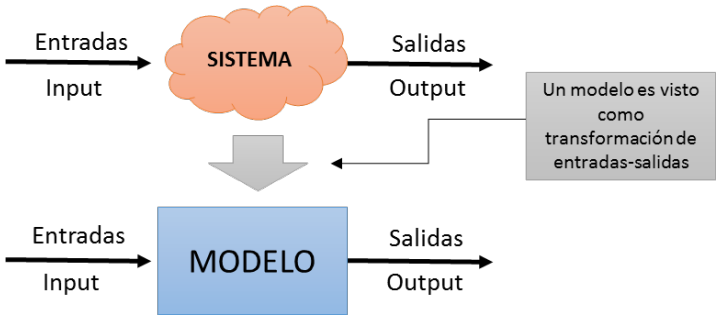


Figura 17. Validez de transformación input-output. Fuente: Elaboración propia adaptado de Gunes 2015

2.4.2.3 VALIDACIÓN DE VARIAS ETAPAS-MULTI-STAGE VALIDATION

Naylor y Finger (1967) proponen la combinación de los tres métodos históricos de racionalismo, el empirismo y la economía positiva en un proceso de varias etapas de validación. Cada una de las posiciones metodológicas mencionadas es un procedimiento necesario para la validación, sin embargo ninguno de ellos es un procedimiento suficiente para resolver el problema de la validación (Naylor et al. 2016). Este método consiste en la validación a través de tres etapas:

ETAPA 1: Formulación de un conjunto de postulados o hipótesis que describen el comportamiento del sistema de interés. El investigador selecciona un número limitado de postulados para estudio más detallado, e inclusión de las especificaciones de los componentes y la selección de variables, así como la formulación de relaciones funcionales. Estos postulados se someten como hipótesis tentativas sobre el comportamiento de un sistema.

ETAPA 2: La validación de los supuestos del modelo debe probarse empíricamente y determinar las limitaciones que existen con las pruebas estadísticas existentes, así como la validez de ellos.

ETAPA 3: Comparar las relaciones de entrada-salida del modelo para el sistema real (Naylor et al. 2016).

2.4.2.4 TECNICA DELPHI

Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, con el fin de llegar a un consenso (Astigarraga 2006). Las principales características son el anonimato de los participantes, repetidas iteraciones o rondas, retroalimentación controlada (feed back), respuesta de grupo en forma estadística (el grado de consenso se procesa por medio de técnicas estadísticas) y justificación de respuestas (Rodriguez et al. 2014).

Este método consta de tres fases (ver Figura 18). En la *fase preliminar* se selecciona un grupo de expertos y se realiza la preparación del instrumento (cuestionario) que será sometido a la consideración de los expertos. En *la fase exploratoria* se realizan rondas de consulta necesarias hasta llegar al consenso, el acuerdo grupal es buscado a través de la retroalimentación y se realiza un análisis estadístico. Por último la *fase final* o construcción del consenso es el acuerdo general grupal que debe analizarse y reportarse (García & Suárez 2012).

Para la validación de un modelo de simulación, los cuestionarios mencionados pueden tratar sobre las respuestas del sistema real ante ciertas entradas o cambios en su estructura. Algunas críticas de éste método señalan que es lento ya que el tiempo de respuesta por parte de los expertos suele ser muy largo (Universidad del Cauca 2016).

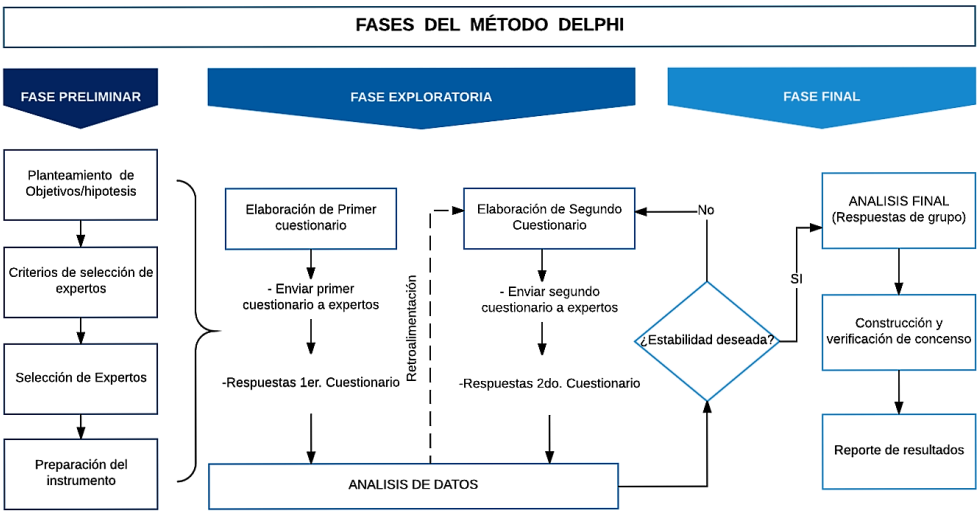


Figura 18. Fases procedimiento de realización del método Delphi. Fuente: Elaboración propia.

2.4.2.5 TEST DE TURING

Alan Turing sugirió este método como un test de inteligencia artificial. En este test, a un experto, o grupo de expertos, se le presentan un informes de resultados de ejecución del sistema y del modelo, el objetivo es ver si los expertos logran diferenciar cuáles son los reales del sistema y cuales la imitación o resultado de la simulación del modelo. Si los expertos no son capaces de distinguir entre ambos, se puede concluir que el modelo es ajustado valido. Si descubren diferencias las respuestas sobre lo que encuentran inconsistente se puede utilizar para realizar mejoras en el modelo. Este test requiere un análisis estadístico por parte del grupo de expertos para determinar si hay diferencias significativas entre el informe real y el simulado (Universidad del Cauca 2016).

2.4.2.6 VALIDACIÓN POR NIVELES-LIU Y YANG

Liu y Yang hablan de un nuevo modelo de validación por niveles que asegura una validación exhaustiva ya que los diferentes niveles soportan distintos aspectos del modelo. Cada nivel y método debe aplicarse a las posibles salidas (outputs) que pueda tener el modelo de estudio (Liu & Yang 2005).

La *Figura* 19 muestra los diferentes niveles planteados, desde el nivel uno o nivel básico de validación (*Validez Aparente o Face validity)*, hasta el nivel cuatro (*Validación Estadística o Statistial Validity)* relacionado con técnicas estadísticas.

La comparación de niveles desde la validez aparente hasta la validez estadística representa mayor información y costo requerido, y a la vez una reducción de riesgo de decisión (los métodos estadísticos representan un menor riesgo) (Liu & Yang 2005).

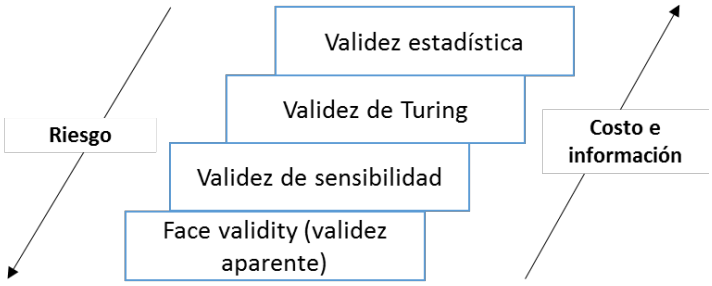


Figura 19 Comparación por niveles de validación. Adaptado de (Liu & Yang 2005)

- ***Nivel Uno - Face validity:*** Es uno de los niveles más usado en modelos de sistemas que no tienen cambios en su configuración básica debido a la complejidad de los modelos de sistemas, la dificultad de validación, y el limitado tiempo y dinero.
- ***Nivel Dos -Validez De Sensibilidad (Sensitivity Validity):*** Se relaciona con el análisis de sensibilidad para evaluar qué tanta influencia tiene un parámetro en la salida de un sistema. En el contexto de la validación, podemos definir el análisis de sensibilidad como la investigación sistemática de la reacción de las respuestas de simulación a valores extremos de entrada del modelo, o bien a cambios drásticos en su estructura. A través de un análisis de sensibilidad, se puede saber si los factores tienen efectos que están de acuerdo con el conocimiento previo cualitativo de los expertos.
- ***Nivel 3 Validación De Turing:*** Se realiza por medio de un test de Turing el cual se presenta como una evaluación metodológica por reglas basada en expertos del sistema. Un modelo es válido si un experto en el campo no puede determinar si los datos representados para su inspección vinieron de modelo o del sistema real. Una de las consecuencias de este análisis es que la validación es una noción necesariamente subjetiva y es menos fuerte que la validación estadística.
- ***Nivel 4 Validación Estadística:*** Está relacionada con técnicas estadísticas. Un modelo de sistema por lo general tiene una gran cantidad de parámetros de entrada inciertos, variables internas y variables de salida, por lo que los métodos estadísticos son métodos eficaces y fuertes para la validación de un modelo.

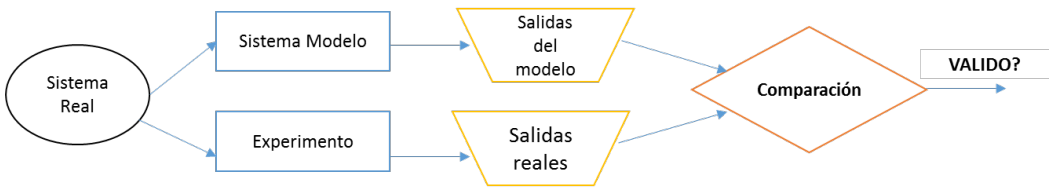


Figura 20. El proceso de validación de salida (Outputs) para los modelos de sistemas. Adaptado de (Liu & Yang 2005).

El modelo de simulación ideal plantea una función de distribución estadística para su salida *F (y)* que es idéntica a la distribución para el sistema real *F(r).* En la práctica, el usuario no está interesado en todo el *F(y)*, sólo en características particulares y populares como la media, $E(y) = \mu_y$, con base en esta información se plantea una hipótesis nula en que las medias del modelo simulado y el modelo real son iguales (Liu & Yang 2005).

2.5 COMPETITIVIDAD

La competitividad de una nación se define como el grado en el que un país puede producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados y a la vez mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población. La competitividad es el resultado de la interacción de múltiples factores relacionados con las condiciones que enfrenta la actividad empresarial y que condicionan su desempeño, tales como infraestructura, recursos humanos, ciencia y tecnología, instituciones, entorno macroeconómico, y productividad (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2006).

La rentabilidad es una medida idónea del desempeño superior, asociada con el rendimiento que tiene el capital que se ha invertido en una empresa, sin embargo, la sola idea de rentabilidad puede resultar limitada para describir esfuerzos de organizaciones. Cuando la rentabilidad es mayor que el promedio de empresas similares se dice que hay ventaja competitiva.

La competitividad es una medida de capacidad operativa para ofrecer un conjunto de atributos que permitan satisfacer de manera competente las necesidades de los clientes, y que diferencian la actividad empresarial de los rivales en el mercado. Bejarano señaló que la competitividad no es un objetivo de política de corto o mediano plazo, sino la búsqueda de una condición sostenible, caracterizada por su permanencia (Montoya et al. 2010).

Pineiro define la competitividad como un concepto que no tiene límites, que depende del punto de referencia de análisis, nación, sector o empresa, del tipo de producto, de la cadena productiva y del objeto de indagación (Garay 1998), la medición de la competitividad depende de ciertos factores medibles a nivel empresa, gobierno e incluso factores macroeconómicos y microeconómicos. Colombia se ubica en el puesto 61 de 140 países según el índice global de competitividad, donde el principal atraso del país está directamente relacionado con los factores de innovación y sofisticación de negocios, siendo estos los factores que más fácilmente pueden ser impactados por las compañías (Sistema Nacional de Competitividad Ciencia Tecnología e innovación 2016).

La medición de la competitividad implica la determinación de los componentes o factores que la generan y el grado de impacto de los mismos, una clasificación general de los factores que afectan la competitividad la propone el IICA según quien los controle, la empresa, el gobierno o aquellos difícilmente controlables y se muestra en la figura 21 (Rojas et al. 2000).

Aquellos factores controlables por la empresa pueden ser medibles y controlados a través de indicadores o relaciones en la que se determinar el estado de competitividad de una empresa, estos indicadores son un punto de partida para que las mipymes se diagnostiquen.

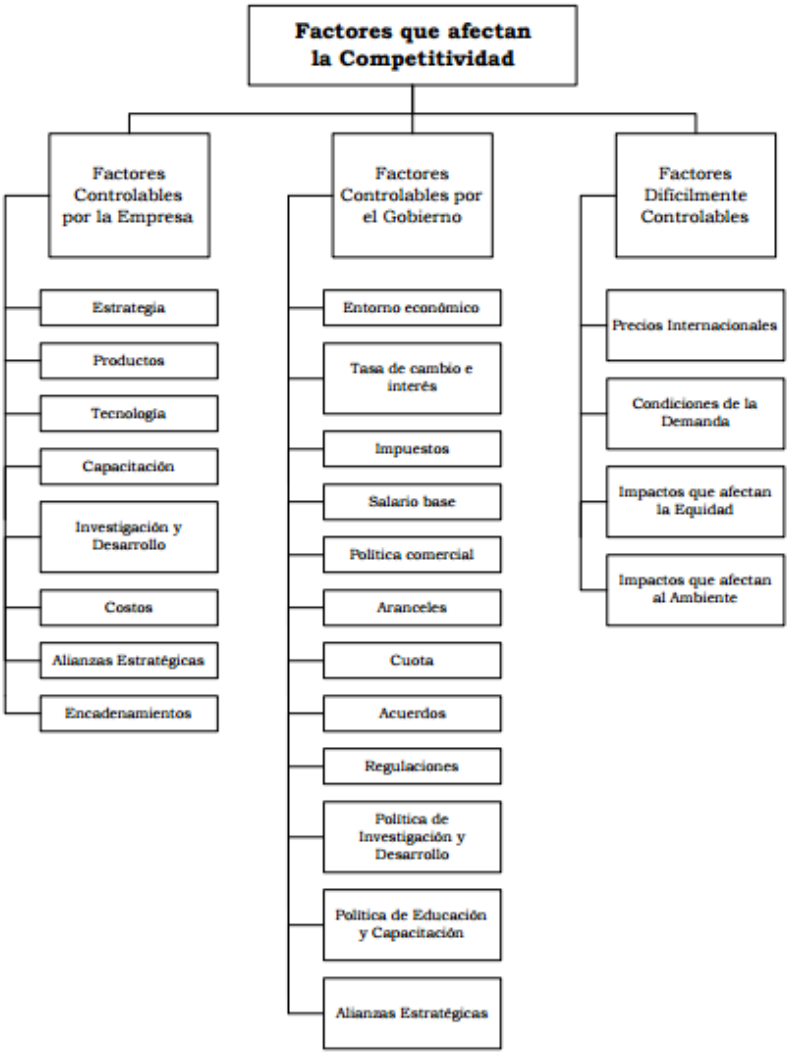


Figura 21. Factores que afectan la competitividad. Adaptado de (Rojas, Romero, and Sepúlveda 2000)

CAPITULO 3. SECTOR LÁCTEO INTERNACIONAL Y NACIONAL

Según la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura-FAO La leche es considerada el alimento más completo e insustituible para el ser humano, debido a sus características nutricionales. La leche cruda es el insumo de toda la cadena. Con ella se elaboran productos como variedades de quesos, yogurt, kumis, arequipes, sueros, cremas, entre otros. Por supuesto, la leche cruda es tratada para llevarla al consumidor final en diversas presentaciones, líquida o en polvo (Jaramillo & Segura 2013).

El origen de la producción lechera puede ser de ganado ovino, caprino, bovino, entre otros, y si bien la estructura fisicoquímica y apariencia entre estas es similar, independiente del tipo de animal, sus componentes poseen niveles de concentración diferentes.

Por otra parte, las cadenas lácteas vinculan a los protagonistas y actividades involucradas en la entrega de la leche y los productos lácteos al consumidor final. Con cada actividad, el producto aumenta de valor. Una cadena láctea puede abarcar la producción, transporte, procesamiento, envasado y almacenamiento de la leche. Estas actividades necesitan insumos, como financiación y materias primas, que se utilizan para añadir valor y para hacer llegar los productos lácteos a los consumidores. Cada participante en la cadena debe dar al producto el mayor valor añadido al costo mínimo. Los eslabones principales y que a nivel internacional se incluyen en la cadena de abastecimiento se pueden ver en la siguiente Figura 22.

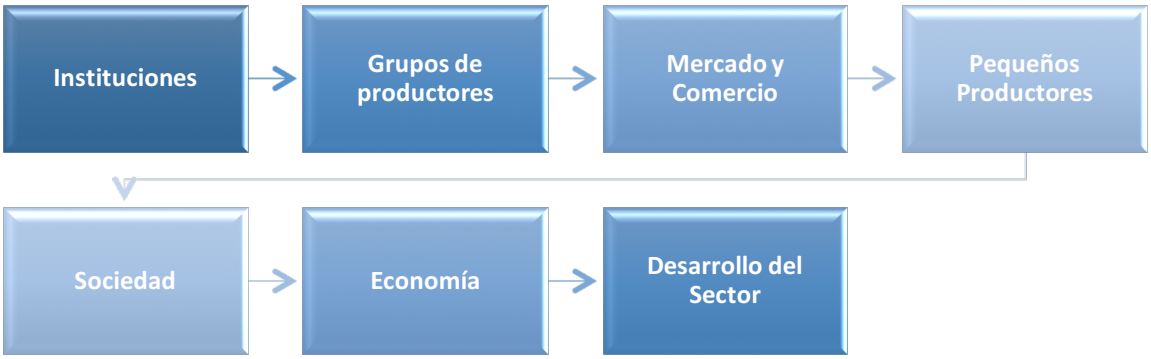


Figura 22 Cadena de Abastecimiento del Sector Lácteo. Fuente: Elaboración propia.

La cadena descrita busca generar valor y desarrollar productos lácteos atravesando las diferentes etapas de forma que cada una garantice las condiciones propicias para su comercialización y la de sus derivados. La figura 23 muestra la proporción de las cantidades producidas en el mundo en lo que se refiere a leche y sus derivados.

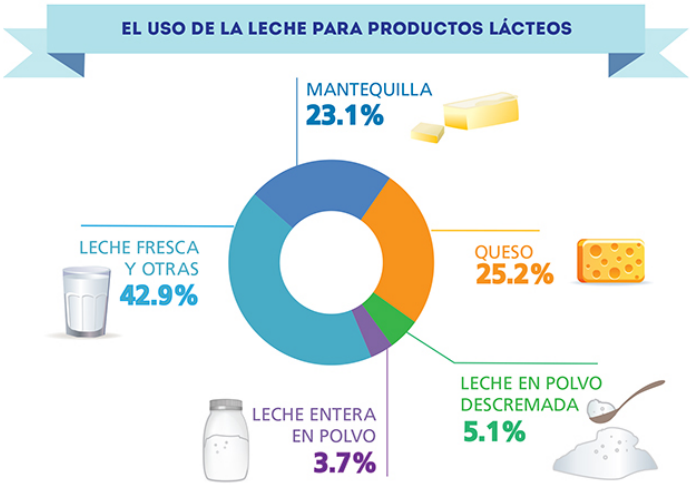


Figura 23 El uso de la leche para productos lácteos. Fuente: (FAO 2013).

Establecer una cadena láctea eficaz, higiénica y económica presenta dificultades en muchos países en desarrollo, debido a:

- Dificultades para establecer un sistema viable de recolección y transporte de la leche, a causa de los pequeños volúmenes de leche producida por explotación y a la lejanía de los lugares de producción.
- Estacionalidad de la oferta de leche.
- Eficiente infraestructura de transporte.
- Deficiencias en materia de tecnología y conocimientos para la recolección y el procesamiento de la leche.
- Mala calidad de la leche cruda.
- Distancias de los lugares de producción a las unidades de procesamiento y de ahí hasta los consumidores.
- Las dificultades para establecer instalaciones de refrigeración.

3.1 ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO A NIVEL INTERNACIONAL

La producción y el mercado de la industria láctea tiene un gran alcance a nivel global, pues las materias primas y derivados son consumidos masivamente y así mismo producidos, generando año a año crecimiento para el sector en distintos ámbitos, con repercusiones distintas en cada economía.

En su mayoría, la producción de leche proviene de las pequeñas granjas contribuyendo a las economías en desarrollo y al sostenimiento de millones de familias alrededor del mundo siendo un importante medio de subsistencia y teniendo un alto impacto en factores como la seguridad alimentaria, y nutrición de los hogares. Para las economías de dichos productores el flujo de efectivo se da en forma relativamente rápida lo que es conveniente para una producción a pequeña escala. (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura 2015)

Por razones climáticas y culturales los países en desarrollo eran quienes lideraban las actividades relacionadas a la agroindustria, sin embargo en las últimas décadas los países del primer mundo han venido incrementando su participación y hoy en día son quienes llevan la ventaja en el mercado. Esto se debe principalmente a que estas economías han tenido un enfoque en el que se busca aumento en el número de cabezas más que en la productividad por animal, además de tener estándares de buenas prácticas que hacen que el producto tenga una ventaja competitiva en el mercado internacional. No obstante, este primer enfoque ha variado con el tiempo y no es una regla general para todos los grandes proveedores.

La desventaja principal que tiene la producción de lácteos en los países en desarrollo se debe a la limitación que tienen los granjeros al acceso a recursos forrajeros de calidad, la presencia de enfermedades, el acceso limitado a mercados y servicios, y el reducido potencial genético de los animales lecheros.

La tendencia en condiciones climáticas de los países en desarrollo es de humedad y calidez, lo cual es poco favorable para la actividad productiva.

A pesar de que la industria lechera presenta un alto crecimiento (En los últimos treinta años, la producción lechera mundial ha aumentado en más del 50 por ciento, pasando de 482 millones de toneladas en 1982 a 754 millones de toneladas en 2012) (FAO 2014) una alta producción no es completamente sinónimo de abastecimiento, pues en casos como en el de China, donde hay una alta producción, no es suficiente y se recurre a una alta cantidad de importaciones para suplir el mercado. La figura 24 muestra los países con excedente y déficit de leche.

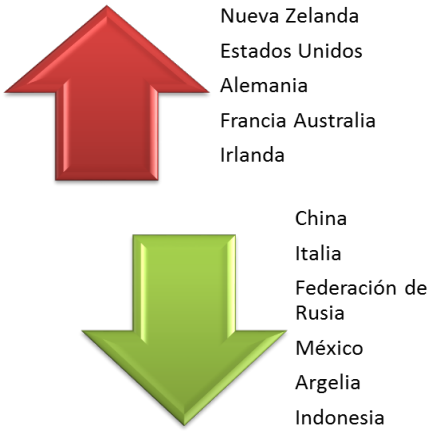


Figura 24.Países con excedente y déficit de leche. Fuente: Elaboración propia adaptado de (FAO 2014)

La existencia del déficit y excedente de lácteos se relaciona directamente con el consumo, el cual ha incrementado con el tiempo. En los últimos diez años esto ha dependido del crecimiento de la población mundial. Cerca del 70% del aumento en la demanda se atribuye a este factor, mientras que el aumento de consumo per cápita explica el 30% restante. El crecimiento de consumo por persona se da principalmente en países desarrollados donde el poder adquisitivo es mayor mientras que en países en desarrollo el factor más influyente es el crecimiento poblacional (Secretaria de Economia 2012).

3.1.1 PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES

Países principalmente localizados en el mediterráneo, cercano oriente, el subcontinente indio, las regiones de sabana de África Occidental y zonas de América Latina y Central son quienes por tradición han tenido producción lechera importante para cada una de sus economías, pero en la actualidad la zona de Asia sudoriental ha dado un paso adelante y representa una de las fuerzas más influyentes en este mercado como lo muestran las cifras en la figura 25.

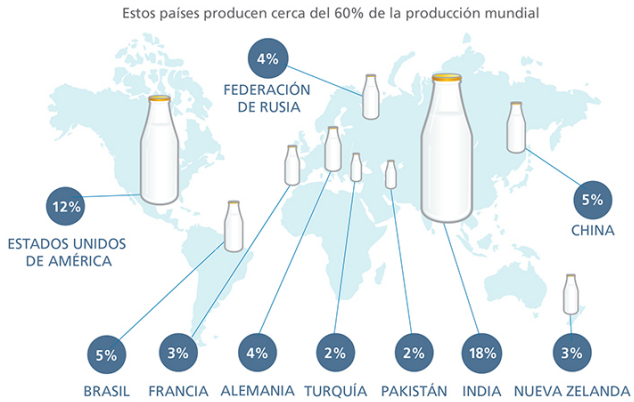


Figura 25. Los 10 principales Países Productores de Leche en 2013. Fuente (FAO 2014)

A continuación se hace una breve descripción del sector en los tres países con mayor que continuamente han liderado la producción en el mundo en los últimos años: India, Estados Unidos y Brasil.

India

Desde el año 2001 India es el país que encabeza la lista de los países productores de leche en el mundo (seguido por Estados unidos) con un volumen de producción de 84 millones de toneladas (Hemme n.d.) el cual ha ascendido hasta alcanzar hoy en día las 146,3 millones de toneladas alcanzando un crecimiento del 6,26% en el último año mientras que la cifra a nivel global solo alcanzó el 3,1% pasando de 765 millones de toneladas a 789 millones (Anon 2016). Más del 50% de la producción proviene del ganado bufalino. Este tipo de leche es la preferida por granjeros debido a su mayor contenido de grasa, factor que la hace más costosa en el mercado y beneficia a estos productores ya que el precio está dado por el volumen y contenido graso (Sindelar 2016).

La producción India se caracteriza por estar constituida por pequeños granjeros y pequeños productores que no son propietarios de tierra y que poseen rebaños de menos de 5 cabezas. A causa de estas características, el sector depende de los bajos costos de productos agrícolas y de los recursos de alimentación disponibles de la zona en la que se encuentren (Sindelar 2016).

Solo, aproximadamente el 20% de la leche que se produce en el país es procesada o pasteurizada en el sector organizado. Esto se debe al consumo directo de leche fresca que es producida por los pequeños granjeros que ha ido de la mano con el aumento del consumo per cápita que supera el promedio de consumo por cabeza mundial (Anon 2016).

Desde 2003 las exportaciones de lácteos Indias empezaron a incrementar y así mismo las importaciones fueron a la baja, sin embargo la participación del país en el comercio internacional aún se encuentra en una escala baja y menor al 0,4% de exportaciones (UITA 2013).

El 97% de las importaciones indias entran en la UE sin cargos por aranceles o pagando una tasa aduanera inferior al 30% (Hemme n.d.). Otros importantes importadores de leche son los países cercanos que tienen déficit en su mercado: Bangladesh, Pakistán, Nepal, Bhután, los Emiratos Árabes Unidos y Afganistán.(E dairy news 2015)

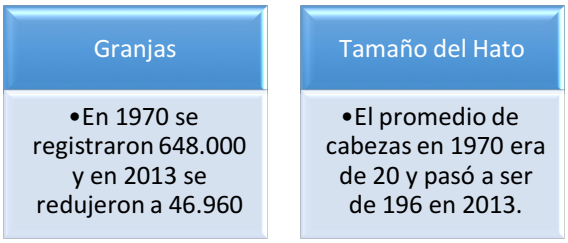
En general los flujos comerciales agrícolas de India no alcanzan niveles importantes para el mercado internacional, algo que se aduce al principal objetivo de la política agrícola del país desde su independencia de Reino Unido: paliar el hambre entre la población y lograr la autosuficiencia alimenticia (Europa Press 2008).

Actualmente se están estableciendo políticas para apoyar y potenciar el sector dentro de las que se encuentra el "Plan Nacional Lácteo, Fase I" que esta valuado por $315 millones de dólares y tiene como objetivo el incremento de la producción a través de la inseminación artificial, desarrollo dietario y forraje (Lagos et al. 2015), y otros programas que asisten a los gobiernos de las regiones a mejorar el desarrollo del suelo y alimentación, genética del ganado vacuno y bufalino, producción de leche y fortalecimiento de mercados derivados como el del cuero.

Estados Unidos

Estados Unidos es el segundo productor de leche en el mundo y a diferencia de India, el sector está organizado ampliamente y la producción se da en grandes hatos. Con el tiempo las granjas lecheras se han reducido y a la vez aquellas que permanecen incrementan el tamaño del hato. Las cifras registradas en el año 2013 se pueden ver en la figura 26.

Figura 26 Cifras Sector Lácteo Estados Unidos 2013. Fuente: Elaboración propia adaptado de (e- dairy news 2016)



Este importante crecimiento es el resultado de la inversión que se hace en el país a la investigación y mejoramiento de los animales productores obteniendo razas superiores, así como a la tecnología de procesamiento de la leche, que hace al sector ser de los más competitivos del mundo, logrando tener sobreproducción y usarla para exportación.

Un caso destacable es el de Nebraska, estado que alberga ceca de 80 mil cabezas de ganado lechero de excelente calidad. Los granjeros han aunado esfuerzos por el mejoramiento de los hatos, razón por la que nació la Asociación de Mejoramiento del Hato Lechero (Dairy Herd Improvement Association, DHIA). En este estado se pueden encontrar hasta seis razas principales y animales de alta calificación. Los productores del área cuentan con ganado lechero mejorado con la genética que satisface la rigurosa aceptación del mercado (Nebraska Department of Agriculture 2015).

En este mismo estado existe asociatividad entre las granjas productoras y procesadoras con las principales universidades, lo cual ha sido vital para el desarrollo de prácticas que aseguran inocuidad e innovación para mantener la calidad de los productos. Este caso es generalizado en Estados Unidos. Esto deja en claro que el país debe su ventaja en el mercado a las prácticas adecuadas que realiza en la cadena del sector y la innovación en tecnología que se imprime al sector agroindustrial.

Como resultado del progreso del sector, a producción de leche en el país Norteamericano aumentó un 1,2% en abril de 2016, lo que significa un aumento acumulado del 1,9% en el año (e dairy news 2016).

Brasil

Según el último censo agropecuario realizado en 2006 se registró la existencia de 1'350,809 establecimientos productores de leche de los cuales el 68,9% comercializa su producción mientras que el 31,1% restante no realiza actividad comercial (FAO 2011). A través de este estudio se encontraron adicionalmente los datos registrados en la siguiente tabla:

Tipo de Productor	Cantidad	Participación en la producción
De subsistencia	419.594	1,50%
Familiar	887.216	62,90%
No Familiar	43.999	35.6%
Total	1´350,809	100%

Tabla 5 Tipos de productores de lácteos en Brasil y su participación en la producción nacional. Fuente: Elaboración propia adaptado de FAO 2011)

En Brasil el desarrollo de la lechería familiar ha sido el motor que impulsa el crecimiento del sector, como es el caso de los estados del sur del país en los últimos años.

En cuanto a mercado internacional, Brasil es un importador neto, con la excepción de un breve período en 2007 y 2008, en el que hubo un excedente exportable de leche. A pesar de registrar tasas de crecimiento de la producción de leche más altas que el resto del mundo, el déficit del país no puede cubrirse dado el dinamismo del consumo interno. El consumo per cápita en el país pasó de 115 litros en 2003 a 170 en 2012 (Portal Lechero 2014).

Brasil, como se mencionó, ha pasado en los últimos años a ser un importador neto a raíz del aumento sostenido de la demanda interna. A pesar de ser líder e ícono en el sector, actualmente el gremio se encuentra en un estado crítico. El precio de la leche es elevado y así mismo los insumos mucho más caros (INALE 2016)

3.1.2 PAÍSES EXPORTADORES E IMPORTADORES

En base al último informe del sector lácteo a nivel global emitido por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) se explica la situación de comercio internacional de los países con mayor movimiento en éste ámbito.

	Año	
País	**2014(Ton)**	**2015(Ton)**
Argentina	11,3	11,5
Australia	9,7	10
Unión Europea	146,5	148,1

	Año	
País	**2014(Ton)**	**2015(Ton)**
Nueva Zelanda	21,9	21,4
Estados Unidos	93,5	95,5
Total	282,9	2185,5

Tabla 6 Principales exportadores de leche del mundo. Fuente: Elaboración propia adaptado de (usda 2016)

3.1.2.1 Argentina

En 2016 la producción de leche ha incrementado 2% alcanzando las 11,7 toneladas y ha descendido la cantidad de ganado, sin embargo la productividad por cabeza ha incrementado y permite que haya estabilidad ante los bajos precios, alta inflación y restricciones en las exportaciones, que ocasionaron la salida de un alto número de pequeños productores.

3.1.2.2 Australia

Las condiciones del pasto han favorecido a la producción australiana obteniendo un crecimiento en 2015 del 4% respecto a 2014. En este país los granjeros han venido adoptando nuevas tecnologías y sistemas de administración que han incrementado la productividad llegando a producir 10 millones de toneladas (3% de incremento en producción por cabeza respecto al año anterior).

Las exportaciones de leche líquida han incrementado en a 112 millones de litros (8%) de los cuales aproximadamente el 43% es enviado a China a precios muy competitivos. China tiene procedimientos de importación que logran que la leche australiana logre ubicarse en supermercados en un máximo de 8 días después de la salida del país exportador y se espera que esta dinámica siga dándose en el año 2016.

3.1.2.3 Unión Europea

La UE tuvo un crecimiento de 1,5% a pesar de los bajos precios que disminuyeron cerca del 20% respecto al precio promedio de 2014. Este proveedor ha tenido un crecimiento lento comparado al rendimiento del año 2014 cuando se registró un crecimiento récord de 5%. Ver gráfico 2.

Las mayores ganancias se registraron en Irlanda y Holanda mientras que en Francia e Italia el caso fue contrario, principalmente a causa de condiciones climáticas de calor extremo. Frente a esto se pronostica que para el año 2016 la producción crezca a pesar de que se espera que el sacrificio de reses continúe debido a las condiciones climáticas, pues esto tendría un impacto positivo al retirar cabezas con baja producción y así incrementar la eficiencia a nivel general.

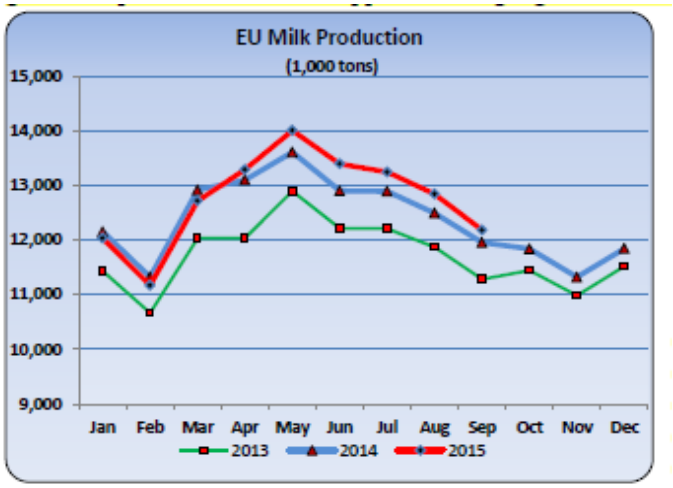


Gráfico 2 Producción de leche en la Unión Europea. Fuente: USDA, 2015

3.1.2.4 Nueva Zelanda

En 2015 la producción aumentó en 1% sin embargo, en esta misma magnitud disminuyeron los precios lo que ha ocasionado recorte en costos por parte de los granjeros, la minimización de alimento suplementario y el sacrificio de ganado. Adicionalmente, en la primavera de 2015 la condición de bajas temperaturas afectó el crecimiento y calidad del pasto. Todos estos factores conllevaron a que la producción se redujera a 24,1 millones de toneladas que equivalen a una caída del 2%.

3.1.2.5 China

Asia representa una de las más grandes industrias de leche en el mundo (ver Figura 27). China es el mayor importador de leche UHT proveniente de la EU, Nueva Zelanda y Australia. Las importaciones han crecido 31% (400.000 Ton) y seguirá creciendo en 2016 cerca al 6% (425.000 Ton).

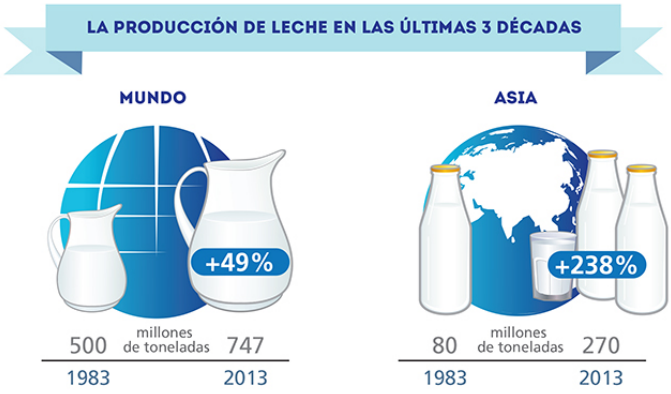


Figura 27 Producción de Leche en el mundo. Fuente: FAO, 2014.

China ha cambiado el modo en que funciona la industria láctea a nivel mundial, sobretodo en la región del este, donde afecta al productor y procesador de leche más destacado tradicionalmente en el mundo: Nueva Zelanda. El Gigante Asiático tiene sobrepoblación, razón por la que necesita de las importaciones la cuales realiza en mayor porcentaje a Nueva Zelanda. Sin embargo, en los últimos años China ha optado por fortalecer la población y producción de ganado con el fin de autoabastecerse lo que ha causado reducción de la importación de leche en polvo.

La tendencia a la importación por parte de China se da debido a que la demanda del consumidor apunta a precios bajos, los recursos hídricos son limitados y a la baja cantidad de reses de alta calidad.

Los precios han bajado aproximadamente un 17% comparado con 2014 lo que ha sacado del mercado de micro productor, quienes tienen gran participación en la producción del país. Sin embargo, la política de China se ha dirigido a las grandes inversiones en la producción de gran escala lo que apunta a la eliminación de las pequeñas explotaciones.

3.1.3 PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR LÁCTEO EN EL MUNDO

No	EMPRESA	ORIGEN/ PAÍS DE OPERACIÓN	PORCENTAJE MERCADO	DESCRIPCIÓN
1	Dairy Farmers of America	Estados Unidos	3,7%	Tiene más de 11.000 cooperativistas en 48 estadosde U.S.A. Es la principal proveedora de Dean Foods. DairyConcepts es una alianza de DFA con Fonterra para el negocio exportador de leche en polvo. Cuenta con 4.000 empleados.
2	Fonterra Co-operative Group	Nueva Zelanda /Otros	2,9%	Principal exportador mundial de ingredientes lácteos y responsable de más de un tercio de comercio internacional de lácteos. Es propiedad de 11.000 productores lecheros neozelandeses. Su alianza con Nestlé funciona en 13 plantas de América Latina.
3	Groupe Lactals (incl Parmalat)	Francia/Otros	2,0%	Plantas de producción en Francia, España, Italia, Croacia,Ucrania, entre otros países. Realizó una alianza con Nestlé en Europa para producir productos lácteos frescos marca Nestlé. Es el grupo lácteo más grande de Europa y cuenta con 38.000 empleados y 127 centros.
4	Nestlé	Suiza/Otros	2,0%	Fue la principal compañía de alimentos y lácteos en 2009. En 2008 vendió su negocio australiano de yogur a Fonterra. Adquirió la empresa griega fabricante de helados Delta en 2008 y aumentó su presencia en Europa central y meridional. Desde 2002 tiene una alianza con fonterra para américa Latina.

No	EMPRESA	ORIGEN/ PAÍS DE OPERACIÓN	PORCENTAJE MERCADO	DESCRIPCIÓN
5	Arla foods	Dinamarca-Suecia/Otros	1,7%	Formada con la fusión en 2000 de Arla (Suecia) y MD Foods (Dinamarca); pertenece a 10.500 productores de leche de Suecia y Dinamarca. A finales de 2009, Arla anunció que construiría la central de leche fresca más grande del mundo cerca de Londres
6	Friesland Campina	Holanda/ Otros	1,4%	Creada con la fusión de Friesland Foods y Campina en 2008; 16.000 productores lácteos afiliados en Holanda, Bélgica y Alemania. Tiene operaciones en Rusia, Indonesia, Malasia, Tailandia y Nigeria. Tiene 20.500 empleados en todo el mundo
7	Dean Foods	Estados Unidos	1,4%	Principal procesador y distribuidor de leche fresca en Estados Unidos. Cuenta con 120 plantas en Estados Unidos, España, Portugal y Reino Unido y con 26.000 empleados.
8	Danone	Francia/Otros	1,1%	La división productos lácteos de Danone abarca sus principales marcas Activia y Actimel Adquirió Numico (nutrición infantil y medicinal) en 2007 y ahora es la segunda compañía de nutrición infantil del mundo.

Tabla 7. Ranking de empresas del sector lácteo en el mundo. Fuente: Elaboración propia adaptado adaptado de (Anon 2016)

3.1.4 TENDENCIAS EN EL SECTOR LÁCTEO

A nivel global los lácteos son parte fundamental de la nutrición de las personas, pero no en todos los lugares existe la misma variedad.

Según la directora de Marketing para el sector lácteo de la multinacional de sabores Givaudan, en el exterior hay una gran diversificación de productos, donde se ofrecen productos para momentos específicos del día, energizantes, haciendo énfasis en versiones "On the Go" (para llevar), la snackificación (versiones de productos para comidas pequeñas) y la especial atención en el bienestar y que impactan en gran medida los gustos y preferencias del consumidor.

El foco en el que actualmente se están desarrollando los derivados lácteos es el equilibrio nutricional, que les permite a las personas llevar estilos de vida más sanos y tener opciones que están en la tendencia de lo saludable y que ofrecen complementos dietarios.

Las grandes y medianas empresas están implementando prácticas que contribuyen a la disminución del impacto ambiental dentro de sus procesos productivos con el fin de cumplir la legislación y a su vez vender una imagen al consumidor en la que se involucran datos de

buenas prácticas que en ciertos segmentos impactan y captan la atención de nuevos clientes.

3.1.5 INOCUIDAD Y NORMATIVIDAD INTERNACIONAL

La calidad es una característica fundamental para evaluar si los productos cumplen los requisitos especificados para lograr salir al mercado, por ello se han definido determinados indicadores, normas y requerimientos relacionados con la inocuidad donde esta se define como la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan

La International Dairy Federation (FIL) es la plataforma del sector lácteo internacional para debatir normas relacionadas con el comercio internacional y para alcanzar consensos sobre un enfoque común respecto a los asuntos tratados en el Codex. La FIL contribuye a los trabajos del Comité del Codex sobre Leche y Productos Lácteos (CMMP) proporcionando borradores iniciales de normas y contribuyendo a través de las aportaciones de sus expertos en el desarrollo de nuevas normas hasta su adopción final. La FIL también hace un seguimiento de todos los Comités del Codex que tengan influencia sobre el sector lácteo.

Además de las normas de productos lácteos, las actividades actuales de la FIL están centradas en:

- La higiene e inocuidad de los alimentos.
- El etiquetado de los alimentos.
- Los aditivos alimentarios.
- Los métodos de análisis y muestreo.
- La nutrición.
- Los residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes.
- Los sistemas de certificación para la exportación.

3.1.5.1 CODEX ALIMENTARIUS. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

La comisión del Codex Alimentarius es un órgano gubernamental con más de 120 miembros en el marco del programa Conjunto FAO – OMS sobre normas alimentarias, establecido por la organización de las naciones unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El documento especifica las normas particulares para cada uno de los diferentes tipos de leches que se encuentran en el mercado y para 16 tipos de quesos (Descripción, Composición esencial y factores de calidad, aditivos alimentarios, contaminantes, higiene, etiquetado, métodos de análisis y muestreo).

3.1.5.2 NORMA ISO 8086:2004 PLANTAS LÁCTEAS, CONDICIONES DE HIGIENE. GUÍA GENERAL DE PROCESOS DE INSPECCIÓN Y MUESTREO

Proporciona directrices generales para los procedimientos de inspección y de muestreo que se utilizará para comprobar la eficacia de los métodos de limpieza y desinfección utilizados en las plantas lecheras y estaciones receptoras.

Se ocupa de la inspección visual, el muestreo de la superficie de las plantas (línea de productos, equipos de lavado de botellas, contenedores, etc.), los contenedores reutilizables de productos, el aire, toma de muestras de agua y soluciones acuosas distintas de los añadidos al producto, y toma de muestras de las materias primas materiales y productos.

3.2 ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO A NIVEL NACIONAL

El Sector agropecuario es parte del sector primario de la economía, tiene una gran importancia en el proceso de desarrollo económico y social del país es el principal generador de empleos en las zonas rurales. Según el DANE en el año 2013, aproximadamente 3,5 millones de personas trabajaron en el sector, equivale al 16,9% de la población ocupada total del país, siendo el tercer sector que mayor empleo genera (FINAGRO 2014).

Este sector tiene como función producir alimentos y materias primas para satisfacer necesidades del mercado internacional y el mercado nacional, a su vez las actividades agropecuarias se dividen en los subsectores; agrícola, ganadero, silvicultura y pesca. En el subsector ganadero se encuentra la producción pecuaria, que consiste en la cría y reproducción del ganado bovino, la producción de carne y leche, la cría y sacrificio de pollo(Perez et al. 2015)

El sector lácteo de gran importancia para la economía nacional, por su participación en el PIB nacional, en la canasta familiar y de alimentos, y la capacidad generadora de empleo (MinAgricultura SIOC 2010). Este subsector es una actividad representativa en muchos departamentos de Colombia que gracias a sus características geográficas, luminosidad anual, disponibilidad de pasturas, y últimas tendencias de crecimiento de producción, han hecho que el sector sea atractivo con oportunidades y posibilidades de mejora e integración. A continuación se describe la estructura y características del sector lácteo Colombiano.

3.2.1 LA GANADERA BOVINA COLOMBIANA CONTEXTO ECONOMICO Y SOCIAL

La producción lechera proviene principalmente de explotaciones de ganado bovino, la ganadería bovina es la actividad económica con mayor presencia en el entorno rural

colombiano, en el año 2012 contribuyo con el 1,6% del PIB nacional, 20% del PIB agropecuario y 53% del PIB pecuario (Tapasco et al. 2015). Hay ganadería en todas las regiones en todas las escalas de producción, desde el minifundio lechero hasta la ganadería empresarial.

Según el Plan de desarrollo ganadero 2014-2019 del 19,8% de participación en el PIB, se estima que el 12,8% corresponde a productos cárnicos y la producción de leche el 7,3%, siendo ambos las actividades agropecuarias con mayor participación. La participación de la ganadería es 2,5 veces la avicultura, más de tres veces el café, 3,2 veces el sector floricultor, 6 veces la actividad bananera y 9 veces el sector palmicultor (Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014).

Existen diversas especialidades la cría, el levante, la ceba, la llamada lechería especializada y un gran componente de doble propósito o sistema tradicional orientado a la producción de carne y leche (DANE 2015), la actividad ganadera con mayor generación de empleo es la lechería especializada con 7,9 empleos por cada cien animales; seguida del doble propósito con 5,5 por cada cien (Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014).

3.2.1.1 Inventario Bovino

La Población Bovina para el año 2016 en el país está constituida aproximadamente por 22´689.420 cabezas de ganado, distribuida en 494.402 predios, ubicados principalmente en los departamentos de Antioquia (11,67%), Córdoba (8,61%), Casanare (8,18%)(Instituto Colombiano Agropecuario ICA 2016).

Para el 2014, Colombia se ubicó en el puesto 13 en el ranking mundial de inventario bovino y el cuarto de Latinoamérica, el primer lugar lo ocupó Brasil con un inventario total de aproximadamente 212 millones de cabezas de ganado (Organización de las Naciones Unidas para a Alimentación y la Agricultura 2016) Ver gráfico 3, el inventario bovino Colombiano fue de 22.593.283 millones de cabezas de ganado de las cuales 55,4% son hembras, 27,2% Machos y 17,4% terneros (FEDEGAN 2016b) Ver gráfico 4.

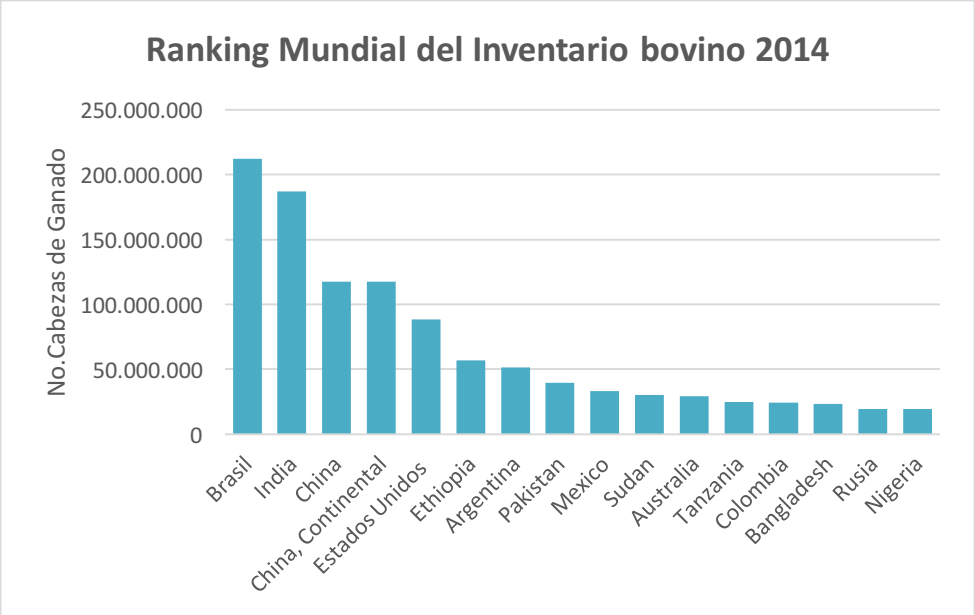


Gráfico 3. Inventario Bovino de Colombia respecto al mundo (cabezas de ganado) a 2014. Fuente: Elaboración propia datos de Estadísticas Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAOSTAT)

La ubicación geográfica del país y la variedad de pisos térmicos ha permitido la explotación de diferentes razas bovinas productoras de carne, leche y doble propósito (carne y leche). En la encuesta nacional agropecuaria ENA 2012- 2015 se determina la orientación del inventario o intensión del productor, la producción de carne (cría y ceba) es el 43% del total del inventario con 8,96 millones de cabezas, el sistemas doble propósito es el 38% contando aproximadamente con 8,01 millones, y la lechería especializada 19% con cerca de 3,96 millones de cabezas(Consejo Nacional Lácteo CNL 2016).

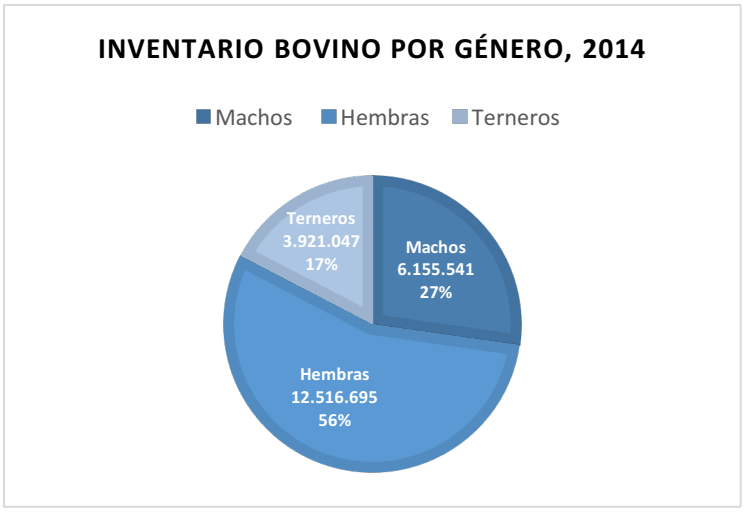


*Gráfico 4. Inventario bovino por género Año 2014 en cabezas de ganado. Fuente: Subgerencia de Sanidad y Bienestar Animal. Fedegán FNG. Datos disponibles: 2001-2014. * Bovinos incluye machos, hembras y terneros.*

3.2.1.2 Hato Ganadero y Predios Bovinos

La ganadería en Colombia se desarrolla, en un gran porcentaje, en pequeños predios de economía campesina. El total de predios bovinos a nivel nacional en el 2014 fue de 497.008 (FEDEGAN 2016a), de los cuales el 81% son predios con menos de 50 bovinos, 10% de 50 a 100 bovinos, 8% de 101 a 501 bovinos y 1% más de 501 bovinos(ver detalle en tabla 8) para el año 2016 se registraron 494.402 predios lo que represento una disminución de 2.602 predios respecto al 2014 (Instituto Colombiano Agropecuario ICA 2016).

Respecto a la orientación del hato o haciendas destinadas al ganado con diversos fines, el doble propósito es la especialidad que absorbe el mayor porcentaje del hato nacional, según cifras de FEDEGAN para 2011 el 58,7% del hato se destinó a la producción de carne (cría, levante y ceba), el 35 % al doble propósito y solo un 6.4% a la lechería especializada. (FEDEGAN 2016b).

Predios<10 bovinos	Predios con 11-25 bovinos	Predios con 26-50 bovinos	Predios con 51-100 bovinos	Predios con 101-250 bovinos	Predios con 251-500 bovinos	Predios con 501-1000 bovinos	Predios> 1000 bovinos	Total Predios
217.296	114.415	70.808	47.072	31.828	10.341	3.904	1.340	497.008

Tabla 8. Número de explotaciones bovinas (predios) por departamento. Fuente: Elaboración propia datos de Subgerencia de Sanidad y Bienestar Animal- Fedegan FNG. Datos disponibles: 2001-2014

3.2.1.3 Regiones Lecheras

Las regiones lecheras en Colombia se han definido por el Ministerio de agricultura y desarrollo rural MADR Y el concejo nacional lácteo-CNL, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 17 del 20 de enero de 2012 del MADR que define dos (2) regiones lecheras (Jaramillo & Segura 2013), mientras que el CNL define que en el país se encuentran identificados ocho (8) núcleos regionales o macro cuencas lecheras (Consejo Nacional Lácteo CNL 2010) (Ver tabla 9).

CLASIFICACIÓN MINISTERIO AGRICULTURA MADR	CLASIFICACIÓN CONCEJO NACIONAL LÁCTEO
•Región 1. Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas, Nariño, Cauca, y Valle del Cauca. Departamentos con predominancia de ganaderías orientadas únicamente a la producción de leche. •Región 2. Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Chocó, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Caquetá, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia, y Amazonia. Departamentos cuyas ganaderías se orientan principalmente al sistema doble propósito.	•Centro (Cundinamarca y Boyacá) •Orinoquía (Meta, Casanare, Arauca y Vichada) •Antioquia – Eje Cafetero – Chocó •Santander (Santander y Norte de Santander) •Caribe Seco (Cesar, La Guajira, Magdalena, Atlántico) •Caribe Húmedo (Córdoba, Sucre y Bolívar) •Suroccidente (Nariño, Cauca, Putumayo) •Suroriente (Tolima, Huila, Caquetá)

Tabla 9.Clasificación del MADR y CNL de regiones lecheras. Fuente: Elaboración propia, datos adaptados de Concejo Nacional Lácteo y MADR

Colombia posee diversas ventajas comparativas como factores climáticos favorables, una oferta importante de recursos naturales fuentes hídricas y biodiversidad, condiciones climáticas tropicales que favorecen el desarrollo de los sistemas productivos de manera

continua durante el año (FINAGRO 2014), Sin embargo es necesario que el sector construya ventajas competitivas para el eslabón primario con el fin de incrementar la productividad y competitividad.

3.2.2 SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO

El sector lácteo se divide en producción de leche en el eslabón primario y procesamiento de productos lácteos en el eslabón industrial. En el año 2013 el eslabón primario aportó el 13,7 % al PIB Agropecuario, y tuvo una participación en el Empleo Agropecuario 2015 del 2,11% (Programa de transformación productiva 2015).

La elaboración y procesamiento de lácteos está incluida dentro de la Industria manufacturera y se identifica bajo la actividad económica "Elaboración de productos lácteos" con el código CIIU Rev. 4 A.C. 1040, participando dentro del Producto Interno Bruto (PIB) colombiano aproximadamente del 0,2%, y contribuyendo al PIB manufacturero con un promedio de 1,79% entre el año 2010 y 2015 (BANREP 2016), en el gráfico 5 se muestra el crecimiento del PIB de Elaboración de productos lácteos en miles de millones de pesos.

Este sector genera aproximadamente 580.000 empleos en la producción de leche y 17.750 en el procesamiento de productos lácteos. Sin contar con los empleos informales que genera los cuales FEDEGAN estima en un 40% (Propais 2013), según la gran encuesta integrada de hogares cerca del 50% del empleo del sector Lácteo se encuentra concentrado en Bogotá (14,26%), Antioquia (13%) y Cundinamarca (11,6%) (Programa de transformación productiva 2015).

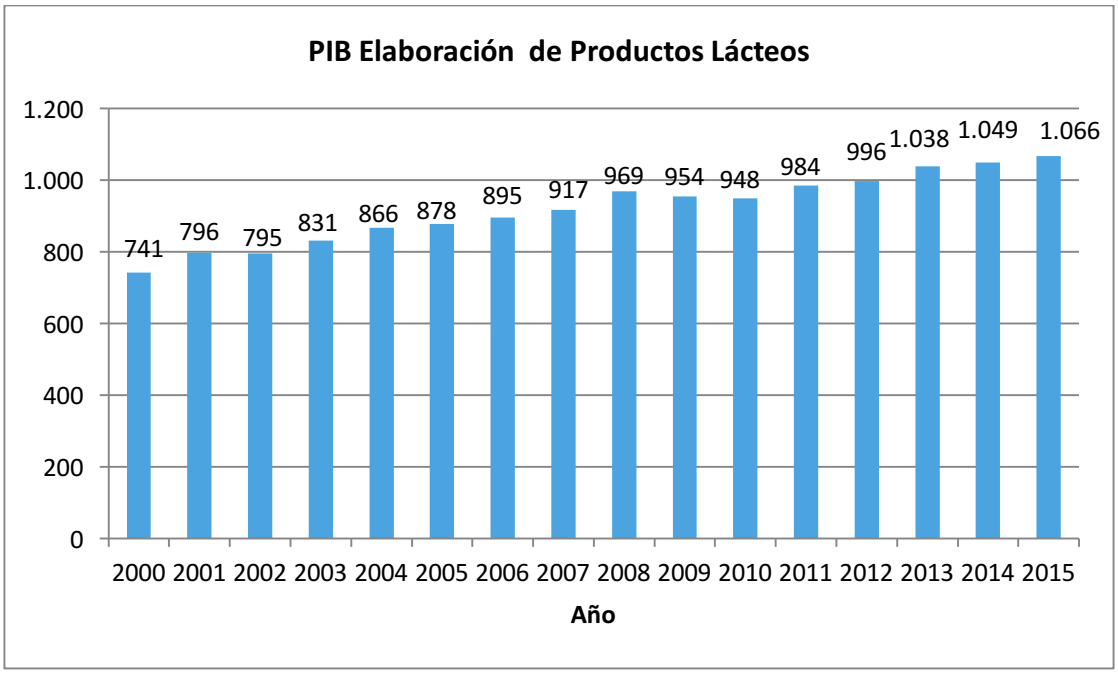


Gráfico 5. Producto interno Bruto Elaboración Productos Lácteos en Miles de Millones de Pesos. Fuente: Elaboración propia, datos extraídos de Banco de la república de Colombia.

La estructura empresarial del sector lácteo para 2013 y 2014 según Confecamaras se compuso del número de sociedades registradas como personas jurídicas en el RUES cuya actividad principal fuese "Elaboración de productos Lácteos" (CIIU Rev. 4. 1040) (Ver gráfico 6), para el año 2013 el número de sociedades registradas fue de 445 personas jurídicas y en 2014 se registraron 603 personas jurídicas de las cuales las Microempresas representaron el 72.5 % del total, pequeña empresa 16.4% y mediana 7.1% (Programa de transformación productiva 2015). Las grandes empresas en Colombia son las que tienen la mayor captación del mercado. En la tabla 12 se muestran las 5 principales empresas del país según su posicionamiento en el mercado.

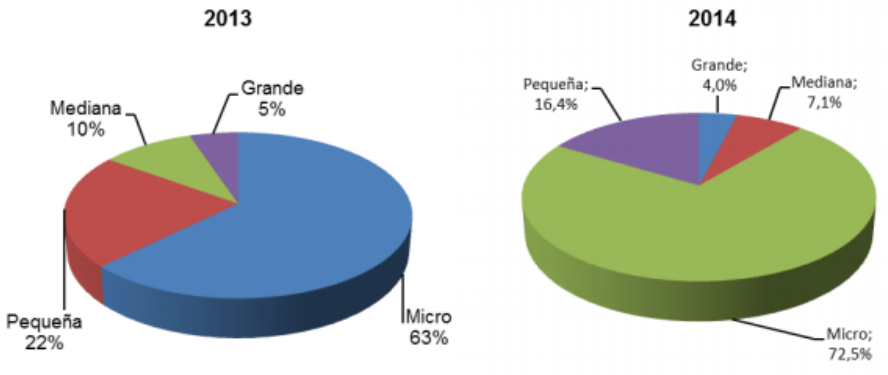


Gráfico 6 Estructura empresarial del sector. Fuente. Confecamaras. Fuente: (PTP 2015)

No	EMPRESA	DESCRIPCIÓN
1	Colanta	**C**ooperativa colombiana sin ánimo de lucro fabricante de productos alimenticios (lácteos, refrescos, embutidos, vinos y cereales) Realiza exportaciones a Canadá, Curazao, Estados Unidos, Guatemala y Venezuela.
2	Alpina - Alpina Cauca Zona Franca	Desde 1945 fabrica productos alimenticios, en su mayoría derivados lácteos y bebidas. Cuenta con más de 2.800 empleados y está presente en Colombia, Ecuador, Venezuela y Estados Unidos y Centroamérica.
3	Grupo Alquería, Freskaleche, Danone Alquería	Alquería es una empresa colombiana que se fundó en 1959 y posteriormente en 2008 se asoció con la multinacional Danone. Ha sido líder por la innovación en sus envases y productos.
4	Meals de Colombia	La compañía fue fundada en el año 1955 y fue adquirida por el grupo Nutresa en 2009. Cuenta con 1.700 empleados y presencia a nivel nacional.
5	Parmalat Colombia - Proleche	Inició operaciones en Colombia en 1955. En el año 1998 adquirió a la compañía de alimentos Proleche alcanzando una mayor cobertura del mercado. Cuenta con 1300 empleados directos y procesa 200 millones de litro de leche al año.

Tabla 10. Principales empresas de lácteos en Colombia. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Melorose et al. 2015)

3.2.2.1 Producción y Acopio de Leche

La producción de leche en Colombia ha crecido significativamente, pasando de 3.917 millones de litros en el año 1990 (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2010a) a 6.623 millones de litros para el año 2015(FEDEGAN 2016b), esta aumento en la producción primaria se debe a innovaciones en los sistemas de alimentación y manejo del ganado, mejoramiento genético de los hatos, compras y renovación de especies productivas (Proexport Colombia 2011).

La tabla 11 muestra el histórico anual de producción de leche en millones de litros, los picos de producción más altos se presentaron en el año 2008 y 2014 con 6.579 Y 6.717 millones de litros respectivamente, mientras las principales bajas se presentaron en el 2010 y 2011 por la desaceleración causada por las condiciones climáticas y la entrada en vigencia de diferentes acuerdos comerciales.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Producción de leche cruda (millones de litros)	5,376	5,586	5,782	5,824	5,856	6,026	6,157	6,312	6,579	6,406	6,363	6,390	6,518	6,617	6,717	6,623

Tabla 11 Producción de leche cruda de millones de litros. Fuente: Elaboración propia datos de FEDEGAN.

El sector lácteo se ha visto expuesto al comercio internacional por las asimétricas negociaciones de los tratados de libre comercio, que se ha reflejado en el incremento de las importaciones de leche y sus derivados (Ver gráfico 7), la producción en 2013 fue originada

en un 55%, por sistemas de doble propósito (3.639 millones de litros) y el resto por sistemas especializados (2.979 millones de litros)(Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014).

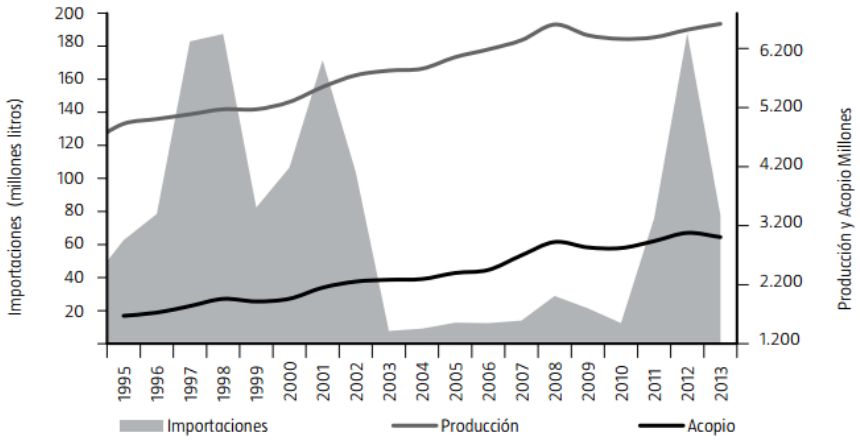


Gráfico 7 Importaciones Lácteas Vs. Producción de leche cruda y Acopio (litros).Fuente:(FNG 2014)

En el 2015 Colombia logro ubicarse en el cuarto puesto del nivel de producción de leche fresca en América Latina, con un volumen aproximado de 6.700 millones de litros por año, en primer lugar se encuentra Brasil, seguido de México y Argentina (Procolombia 2015). A nivel mundial, Colombia se encuentra en el decimoquinto lugar del ranking total de productores.

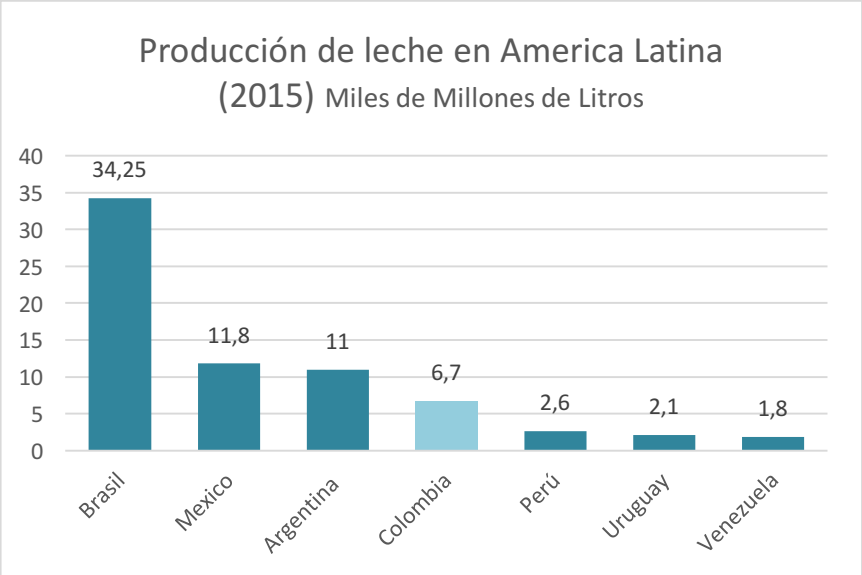


Gráfico 8 Producción de leche fresca en América Latina 2015. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Procolombia 2015)

A pesar de que ha incrementado la producción hay un volumen importante de leche que se está comercializando de manera informal. Para el año 2015 del total de producción la industria acopió 3.042 millones de litros el 45,93% de la producción total, mientras que el restante 54% fue comercializado informalmente, en total 3.581 millones de litros (FEDEGAN 2016b).

Año	Producción de leche cruda (millones L)	Acopio Industrial (millones L)	Comercialización leche (millones L)	% Acopio leche cruda
2002	5782	2279	3503	39.42%
2003	5824	2296	3528	39.42%
2004	5856	2309	3547	39.43%
2005	6026	2398	3628	39.79%
2006	6157	2450	3707	39.79%
2007	6312	2698	3614	42.74%
2008	6579	2925	3654	44.46%
2009	6406	2823	3583	44.07%
2010	6363	2804	3559	44.07%
2011	6390	2920	3470	45.70%
2012	6518	3033	3485	46.53%
2013	6617	2943	3674	44.48%
2014	6717	3057	3660	45.51%
2015	6623	3042	3581	45.93%

Tabla 12. Acopio formal de leche. Fuente: Elaboración propia datos de estadísticas FEDEGAN.

Del total de leche acopiada formalmente entre un 17% y 20% se destina a la elaboración de leche en polvo, un 15% a la producción de leche pasteurizada, 33% se convierte en leche UHT, 19% se destina a la elaboración de quesos y un 13% queda para la elaboración de otros productos (Sectorial 2015). Del total acopiado formalmente cinco grandes empresas concentran el 57% total de leche, lo que implica un oligopsonio en el mercado de la leche, dominio de los precios y cantidades en el mercado (Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014).

3.2.2.2 Producción Industrial por Departamento

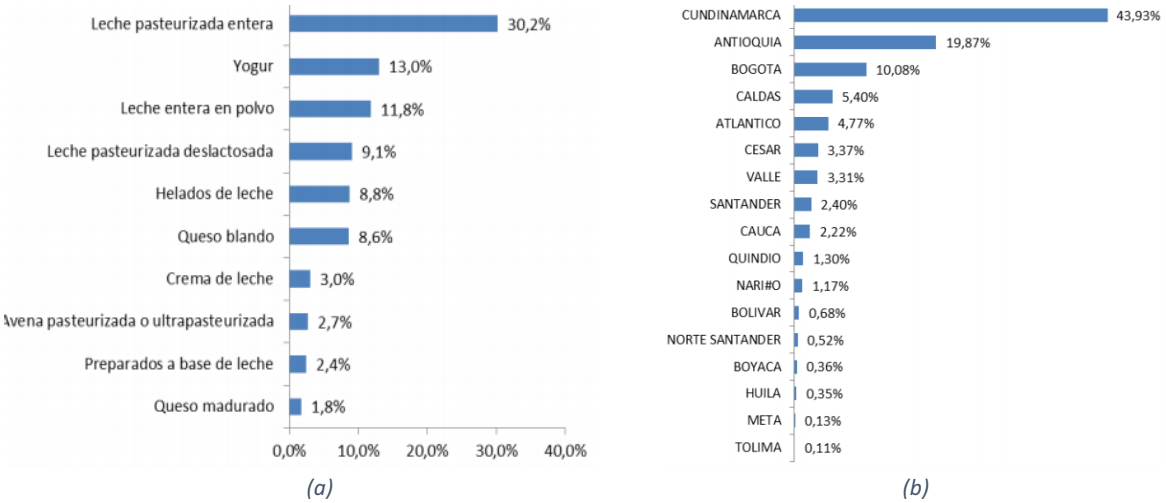
El eslabón industrial para el año 2013 participó del macro sector industrial manufacturero en un 3,27% respecto a producción bruta, con un total de 181 establecimientos y generación de 20.143 empleos, según la Encuesta Anual Manufacturera realizada por el DANE (Programa de transformación productiva 2015).

Sector	Producción Bruta (Millones Pesos)	Valor Agregado (Millones pesos)	Personal Ocupado	Establecimientos Industriales
Elaboración de Productos Lácteos	6.658.018	2.790.732	20.146	181
Participación porcentual en la industria Manufacturera	3,2%	3,54%	2,98%	1,96%

Tabla 13. Participación subsector elaboración productos lácteos en industria manufacturera. Fuente: Elaboración propia adaptado de DANE 2015.

El mismo año el 80% de la producción nacional de leche y sus derivados se concentró en los departamentos de Cundinamarca (43,9%), Antioquia (19,9%), Bogotá (10,1%) (Ver gráfico 9b). Los principales productos lácteos elaborados fueron leche pasteurizada entera con una participación del 30,2%, los yogures 13%, leches en polvo 11,8% y quesos blancos un 8,6% (Ver gráfico 9a) (Programa de transformación productiva 2015).

Respecto a la comercialización, el 40% correspondió a leche UHT entera, 20% leche en polvo entera, 18% corresponde a leche pasteurizada entera, 11% a queso doble crema y 10% a queso campesino (Sectorial 2015).



(a) *(b)*

Gráfico 9. a) Porcentaje de participación de principales productos lácteos y (b) distribución producción industrial por departamento. Fuente: Encuesta Anual Manufacturera

3.2.2.3 Consumo

Cifras de FEDEGAN indican que el consumo per cápita anual de leche para el 2014 fue de 143 litros por habitante (L/hab), el consumo ha tenido una tendencia anual creciente en promedio de 0,66 L/hab, sin embargo Colombia se encuentra por debajo del nivel recomendado por la FAO que es de 188 litros anuales por persona y de otros países como Argentina donde el consumo per cápita es de 208 L/hab al año, Uruguay 242 L/hab, Brasil 157 L/hab y Chile 136 L/hab (FEDEGAN 2016a).

El consumo per cápita de queso en Colombia fue de 1.14 kilogramos durante 2013, las mayores ventas corresponden al queso fresco (74%), seguido de los maduros y semi maduros (13%) y el consumo per cápita del yogurt fue de 2.8 litros. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), este segmentó movió 1.2 billones de pesos durante 2014 (Sectorial 2015).

La demanda de productos lácteos procesados está concentrada en los estratos altos, cuyos gastos en alimentos son elevados y estable. Sin embargo apenas 11 de cada 100 hogares entran en esta categorización (estratos 4, 5 y 6).

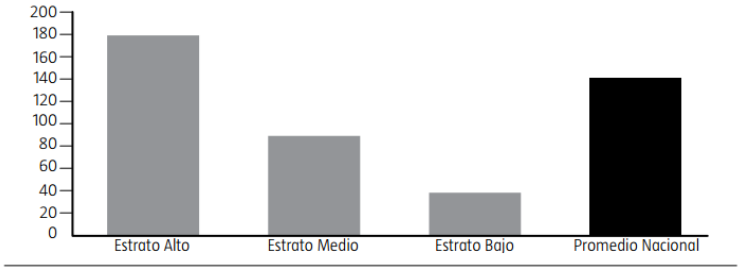


Gráfico 10 Consumo de leche por estratos año 2013(litros/persona/año). Fuente: (Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014)

3.2.3 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

A partir de la puesta en marcha de Tratados de Libre Comercio, la balanza comercial de productos lácteos ha sido deficitaria, con ocho TLC suscritos la exportación de productos lácteos ha descendido desde el año 2008 (Federación Colombiana de Ganaderos FNG 2014). En el año 2015 el déficit alcanzó US$63,1 millones, se registraron exportaciones por valor de US$23,2 millones, mostrando un incremento de 76,4% frente a 2014, lo que contribuyó a que el déficit en balanza comercial se redujera en 38,7%. Por su parte, el volumen importado aumentó 12,1% (Fondo Nacional del Ganado 2016).

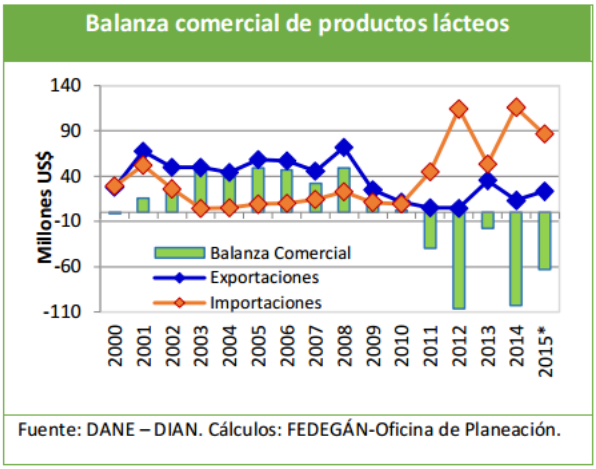


Gráfico 11 Balanza comercial de Productos Lácteos. Fuente: DANE- Dian. Cálculos, FEDEGAN

3.2.3.1 Importaciones

En el año 2015 entraron al país 30.927 toneladas de productos lácteos, lo cual representó un aumento de 12,1% respecto a 2014. En términos de valor las importaciones totalizaron US$91 millones mientras que en 2014 llegaron a US$123,2 millones, con una tasa de crecimiento anual entre 2010-2014 del 70,4% (Programa de transformación productiva 2015).

Los principales productos lácteos que Colombia importa son leche en polvo con 16.376 toneladas (60,4%), 10.460 toneladas de lacto sueros (14,6%), 3.061 toneladas de quesos (24,4%) (Fondo Nacional del Ganado 2016)(Ver tabla 14). Las importaciones son originarias de países con los que Colombia ha suscrito acuerdos de libre comercio, como Estados Unidos con un participación del 51,1%, Chile con 12,5% de participación, seguido de países de la zona euro con 22,6%, Mercosur y la CAN (Fondo Nacional del Ganado 2016).

La devaluación del peso, no logró mitigar la entrada de productos lácteos extranjeros, puesto que los precios internacionales de la leche se mantuvieron a niveles bajos a lo largo de 2015, los fenómenos climáticos en el país redujeron la producción láctea, con lo cual la industria se abasteció de leche importada aprovechando los buenos precios.

		Importaciones			**Exportaciones**		
Rubro Importado	Unidad	2014	2015	Var % 2014-2015	2014	2015	Var % 2014-2015
Leche en polvo	Ton.	14.286	16.376	14,6%	1625	6029	271%
Leche concentrada	Ton.	740	775	4,8%	229	130	-43.2%
Leche evaporada	Ton.	22	56	156,8%	18	22	22.2%
Lacto sueros	Ton.	9.487	10.460	10,3%	50	21	-58.0%
Quesos	Ton.	2.891	3.061	5,9%	355	357	0.6%
Leche liquida	Ton.	38	64	70,4%	265	126	-52.5%
Mantequilla	Ton.	38	21	-44,10%	215	93	-56.7%
Yogur-leches Acidas	Ton.	99	113	13,90%	134	139	3.7%
Total Importado	**Ton.**	**27.600**	**30.927**	**12,1%**	**2940**	**6917**	**135.3%**
Total equiv. leche	**Mio de Lt.**	**148,9**	**168**	**12,8%**	**18,6**	**52,3**	**181,2%**
Participación. Venezuela	**%**				**63,30%**	**80,3%**	

Tabla 14. Importaciones y Exportaciones 2014-2015. Fuente: Elaboración propia datos de la Oficina Nacional de Planeación- FNG

3.2.3.2 Exportaciones

Las ventas externas de productos lácteos del país históricamente se concentran en el mercado venezolano, en 2015 se lograron exportar 6.918 toneladas por valor de US$23, 2 millones (Fondo Nacional del Ganado 2016), de las cuales el 80,2% tuvieron como destino el vecino país. La variación de ventas fue positiva hacia destinos como Chile, Aruba y Perú. El portafolio exportador se compuso principalmente de leche en polvo (87,2%), quesos (5,2%) y leche concentrada (1,9%).(Fondo Nacional del Ganado 2016)

3.2.3.1 Precios

Las condiciones del mercado externo han determinado en los últimos años los precios pagados al productor y la rentabilidad del negocio ganadero. El mercado lácteo en 2015 estuvo influenciado tanto por el cambio climático como por los precios internacionales de la leche, que durante el año se mantuvieron en un promedio de 2.610 US$/Ton, muy por debajo del promedio de los últimos diez años 3.577 US$/Ton. La leche cruda en 2015 cerró con un precio formal de $933 por litro(Fondo Nacional del Ganado 2016).

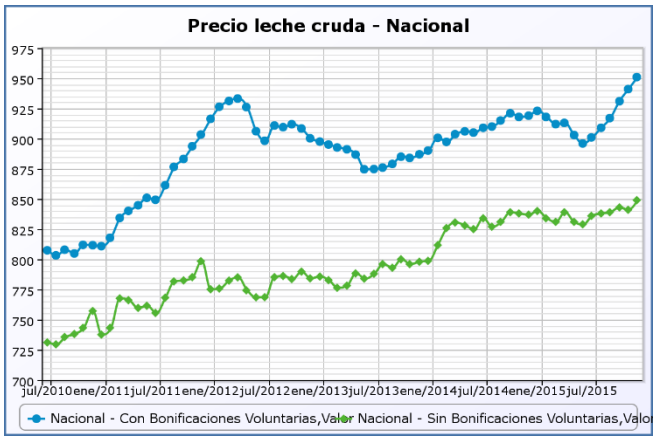


Gráfico 12 Evolución del Precio de la Leche cruda. Fuente: Fedegan (FEDEGAN 2016b)

3.2.4 PROBLEMATICAS DEL SECTOR LÁCTEO

La problemática de la producción lechera colombiana es, de carácter estructural, mediada siempre por factores de rezago tecnológico, de estacionalidad climática y de un conflicto de precios, desarticulación entre los productores y la industria procesadora, el contrabando, la entrada masiva de derivados lácteos, la entrada en vigencia de tratados de libre comercio y dependencia de insumos extranjeros. Una de las principales problemáticas de la cadena láctea es la falta de asociatividad y la poca capacidad de inversión en cadena de frio y plantas pulverizadoras (Propais 2013), a continuación se describen las principales problemáticas del sector:

- Regulación sobre derivados lácteos. Existen vacíos en la regulación sobre derivados lácteos, pues no hay reglas claras respecto a la diferenciación que estos productos deben tener en su empaque y rotulado.

- Informalidad: la comercialización de la leche cruda es la principal fuente de informalidad, las principales causas son las dificultades en la infraestructura social, los problemas de orden público, desempleo y subempleo, inversión y costos altos para cumplir con normatividad vigente. La informalidad varía de acuerdo a la región. En el caso de los departamentos predominantemente rurales y poco urbanizados, existen altos índices de informalidad. (Jaramillo & Segura 2013)
  Entre las consecuencias de la informalidad en el eslabón primario hay una distorsión en el precio pagado al productor ya que los agentes comerciales ya no reportan el precio pagado a las entidades regulatorias MADR (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural) lo que es obligación según la Resolución 17 del 2012. Además el bajo consumo de leche en estratos bajos (1,2 y 3) asociado con alto consumo de leche cruda, trae como consecuencia bajos niveles de nutrición y riesgo para la salud humana.

- El incremento constante de los costos de producción ganadera y el precio de los insumos ganaderos es el mayor de América, a los comercializadores de insumos agropecuarios se les disminuyen aranceles pero no se garantiza reducción de precios al ganadero (Consejo Nacional Lácteo CNL 2010).

- Falta de Procesamiento y transformación: De 6.600 millones de litros la industria solo procesan 3.000 millones.

- No se cuenta con un adecuado sistema de infraestructura de frío que permita a los campesinos permanecer un mayor tiempo con el producto, por lo que casi de manera inmediata deben salir a ofertarlo.

- No hay asociación entre los eslabones de la cadena lo que genera un crecimiento independiente de cada uno.

- Los laboratorios de análisis que determinan la calidad composicional de la leche son propiedad del mismo agente comprador, por lo que éste termina siendo juez y parte en el análisis de la calidad del producto, afectando de forma directa el principal determinante en la formación del precio a pagar. Hay ausencia de instrumentos que

le brinde transparencia y garantías de equidad al sistema de pago y a las negociaciones entre agentes compradores y ganaderos.

- Existen diversos TLC suscritos que facilitan la importación de leche y productos lácteos pero no existe acceso real a esos mercados debido a las barreras sanitarias.

- Oligopolio en el mercado de la leche: Hay una gran cantidad de oferentes (ganaderos) y pocos compradores (industriales). Cinco compañías acopian cerca del 60% de la producción formal.

- Contrabando. En ese sentido, indica que en el año 2013 (hasta el mes de junio), por contrabando se habían decomisado 96 toneladas de leche en polvo, equivalentes a 1.130 millones de pesos. El ingreso de leche en polvo de contrabando se presenta principalmente en la frontera con Venezuela. Del total de toneladas aprehendidas el 74% ingresa por las ciudades de Bucaramanga y Cúcuta, seguido por las ciudades de Santa Marta, Riohacha, y Valledupar.(Jaramillo & Segura 2013)

La actual capacidad instalada de la industria nacional se encuentra cerca de sus niveles máximos de utilización, por lo cual se estima que solo podrían aumentar sus volúmenes de compra y procesamiento de leche fresca en un 10%. Existe además el compromiso del Estado por asegurar que la totalidad de la leche fresca que se produce en Colombia sea acopiada, procesada y comercializada por industrias formalmente constituidas (Decreto 616 de 2006 y Decreto 3411 de septiembre de 2008), a través de la expansión de la capacidad transformadora del país mediante la puesta en funcionamiento de nuevas plantas de procesamiento de leche. En este sentido, el proceso de formalización de la cadena láctea en Colombia representa una valiosa oportunidad de para el sector, ya que abre el espacio para nuevas maneras para absorber la producción que en la actualidad se acopia, procesa y comercializa de manera informal (Proexport Colombia 2011).

3.2.5 MATRIZ DOFA SECTOR LÁCTEO

A partir del estudio documental realizado se lograron identificar situaciones que favorecen la situación del sector así como problemáticas a tratar. Se realizó una matriz DOFA con el fin de identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas más relevantes e impactantes para el sector, y se plantearon las respectivas estrategias para tratarlas. En la figura 28 se puede observar la matriz realizada.

DOFA	Fortalezas	Debilidades
	*Acceso a materias primas *La leche y sus derivados son productos básicos de la canasta familiar *Aumento de iniciativas de empresa en el sector.	*Baja asociación entre los eslabones de la cadena *Informalidad *Desarrollo tecnológico mínimo *Calidad de la leche y derivados *Bajo nivel de capacitación técnica
Oportunidades *Potencial de crecimiento *Condiciones agroecologicas favorables para la producción *Apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales para el desarrollo del sector *Diversidad de productos del sector a nivel internacional.	Incentivar el consumo de leche en el país para así incrementar la participación el mercado por parte de las pequeñas y medianas empresas nuevas y antiguas sacando provecho del fácil y rápido acceso a las materias primas con el fin elaborar diversidad de productos , con apoyo y seguimiento de entidades del sector.	Asociación de las mipymes con las entidades que promueven el desarrollo de empresa del sector lácteo y que hacen seguimiento a sus actividades con el fin de atender a los requerimientos sanitarios, minimizar la informalidad y lograr alianzas para la capacitación de empleados.
Amenazas *Tratados Internacionales poco favorables para la importación * Fluctuación de precios *Oligopolio	El acceso a materias primas y crecimiento de empresas debe orientarse al fortalecimiento de la industria a nivel nacional, incrementando el nivel de competitividad respecto a la oferta internacional que ha ingresado.	Al fortalecer la asociatividad en los diferentes eslabones de la cadena se podrán conocer las necesidades de cada actor logrando establecer objetivos conjuntos y reducir las debilidades y amenazas de forma transversal.

Figura 28. Matriz DOFA: Análisis del sector. Fuente: Elaboración propia.

3.2.6 NORMATIVIDAD DEL SECTOR

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN -2010), el 48,7% de la población consume leche diariamente. Lo que destaca a este producto como un alimento prioritario para el país en la mejora del estado nutricional y su inocuidad debe ser garantizada durante toda la cadena alimentaria(Jaramillo & Segura 2013), por lo tanto la producción, el procesamiento y la comercialización responden a un marco legal específico, la Figura 29 muestra cada eslabón, su objetivo general en cuanto a normatividad y las principales leyes, decretos y resoluciones.

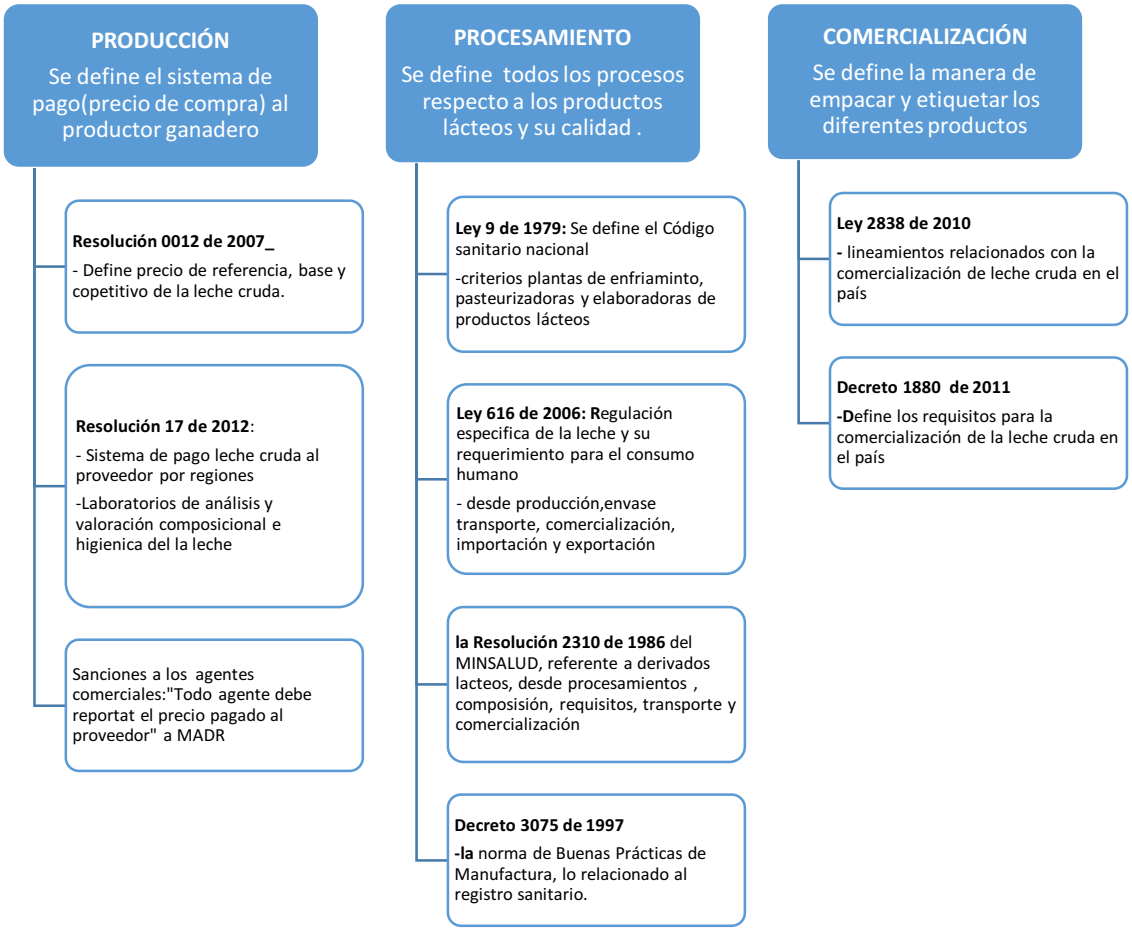


Figura 29. Normatividad Nacional para el sector lácteo. Fuente: Elaboración propia.

Otras normas, guías y leyes en Colombia regulan la actividad del sector lácteo y derivados. En la tabla 15 se muestra un resumen con los principales documentos y su descripción.

NORMA	OBJETIVO
NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS NTC	Estas normas establecen los requisitos que debe cumplir los diferentes derivados lácteos destinados al consumo directo o una elaboración posterior: NTC 506 Productos Lácteos. Leche Pasteurizada. NTC 734. Productos Lácteos – Mantequilla. NTC 750. Productos Lácteos – Queso. NTC 805. Productos Lácteos – Leches fermentadas. NTC 879. Productos Lácteos – Leche condensada. NTC 930. Productos Lácteos – Crema de leche. NTC 1419. Productos Lácteos – Leche líquida saborizada. NTC 4225. Productos Lácteos – Queso fundido. NTC 4573. Productos Lácteos – Requesón.

NORMA	OBJETIVO
NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS NTC	Otras disposiciones: NTC 5024. Leche y Productos Lácteos – Norma general para el uso de términos lecheros. NTC-5393: Planta de lácteos, condiciones de higiene, directrices generales sobre procedimientos de inspección y muestreo. NTC 399: Producción de leche cruda Entre Otras NTC sugeridas.
CONCEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL-CONPES	CONPES 3675: Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano CONPES 3676: Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica.
Decreto 2437 de 1983/ modificado en 1987	Se reglamenta la producción, procesamiento, transporte y comercialización de leche: Incluye ubicación de hatos, requisitos de sanidad, enfriamiento, destino de la leche, tipos de leche, envase y rotulación.
Resolución 2826 de 1996 del MINSALUD	Reglamenta lo relacionado con los aditivos en quesos frescos y fundidos con bajo contenido de grasa.
Resolución 01804 de 1989 del MINSALUD.	Reglamenta lo relacionado con las clases de quesos, helados, contenido de rótulos o empaques de derivados lácteos, y su vida útil
Decreto 60 de 2002	Reglamenta lo relacionado con la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico o HACCP, Es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el control de los puntos críticos en la manipulación de los alimentos para prevenir problemas al respecto.

Tabla 15 Normatividad en lácteos para Colombia. Fuente: Elaboración propia adaptado de (Jaramillo & Segura 2013).

3.3 DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LA CADENA LÁCTEA COLOMBIA

A continuación se revisan las diferentes estructuras de la cadena láctea en Colombia, es importante diferenciar la cadena productiva de la leche y sus derivados de la cadena de abastecimiento general y los stakeholders que intervienen en el proceso. Esta caracterización de la cadena productiva láctea ha sido trabajada por diferentes autores y entidades tanto públicas como privadas.

En la Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana en el año 2007 se definió la cadena láctea a través de dos eslabones principales; el primero corresponde a la leche cruda (bajo el sistema especializado o bajo el sistema del doble propósito) y el segundo (industrial) donde se encuentra toda la variedad de productos lácteos derivados de la leche (Consejo Nacional Lácteo CNL 2010)
Por otra parte el documento Conpes 3676 consolidado por diferentes actores entre Ministerios, SENA, Departamento nacional de planeación DPN, reconocen seis eslabones en la cadena láctea: proveedores de insumos, sistemas productivos, centros de acopio, plantas

procesadoras, comercializadores y consumidores. (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2010b).Ver figura 30.

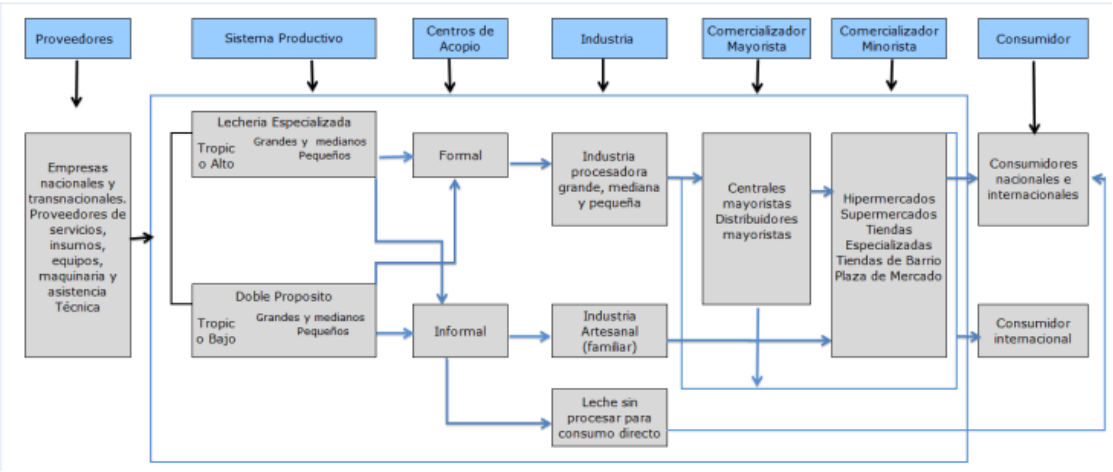


Figura 30.Eslabones de la Cadena Láctea Colombiana. Fuente:(Consejo Nacional Lácteo CNL 2010)

Otra perspectiva de la cadena según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) describe a la cadena compuesta por tres grandes eslabones (Ver Figura 31) y explica la relación entre los ganaderos, acopiadores, cooperativas, empresas industriales procesadoras, comercializadores y consumidores finales (Jaramillo & Segura 2013).



Figura 31. Ilustración .Esquema de la cadena Láctea según el MADR. Fuente: SIC (Jaramillo & Segura 2013)

De acuerdo a la caracterización y descripción realizada por diferentes entidades, se pueden evidenciar elementos en común que permiten estructurar la cadena láctea respecto a actores principales y secundarios asociados a la producción, procesamiento y comercialización de leche y derivados lácteos. A continuación se describen estos actores de la cadena y sus limitaciones.

3.3.1 ACTORES PRINCIPALES

ESLABÓN PRIMARIO

Es aquel en el cual se produce la leche cruda. En Colombia la producción de leche cruda se presenta bajo el sistema especializado y el de doble propósito los cuales son responsables del 40% y 60% de producción de leche respectivamente.

- El sistema especializado es desarrollado por ganaderos que se dedican de forma exclusiva a las razas lecheras. Se concentra en el altiplano y sus principales cuencas son las de Nariño, el Altiplano Cundiboyacense, y el Suroriente Antioqueño.
- En el sistema doble propósito los ganaderos explotan un sistema de producción basado en razas adaptadas al trópico y cruces con razas lecheras. La actividad principal es la producción de leche, con la venta de terneros como actividad subsidiaria.

Limitaciones del Eslabón Primario

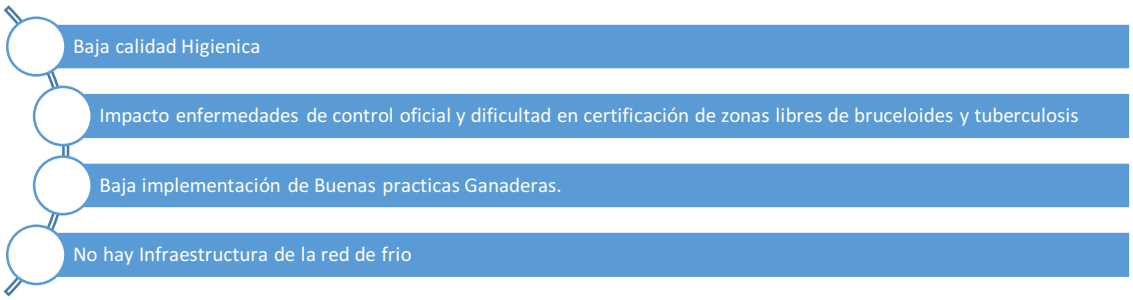


Figura 32. Limitaciones del eslabón primario. Fuente: Elaboración propia.

Debido a la producción de bienes de la canasta familiar este eslabón cuenta con oportunidades de mejoramiento como son los instrumentos de política pública, pago por calidad higiénica, sanitaria y composicional, la bonificación por frío, el sistema de identificación e información del ganado bovino y la capacitación y asistencia técnica brindada por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y los centros de servicios tecnológicos de FEDEGAN (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2010b) .

3.3.2 ESLABÓN SECUNDARIO-PROCESAMIENTO INDUSTRIAL

Eslabón compuesto por los establecimientos en los cuales se modifica o transforma la leche para hacerla apta para el consumo humano, entre estos se encuentran las plantas pulverizadoras y plantas procesadoras. Las primeras se dedican a la trasformación de la leche cruda para la producción de leche en polvo, y las segundas se dedican al enfriamiento, higienización y envasado de la leche con destino al consumo humano y derivados lácteos.

Este eslabón está constituido por cuatro grupos de empresas distribuidos de acuerdo a su tamaño: industria procesadora grande (3.3%); industria procesadora mediana (2.2%);

industria procesadora pequeña (7.5%); e industria (procesadores) artesanal (87.9%)(Consejo Nacional de Política Económica y Social 2010b). Se caracteriza por ser totalmente privado y tener una importante participación de inversión extranjera (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2010a).

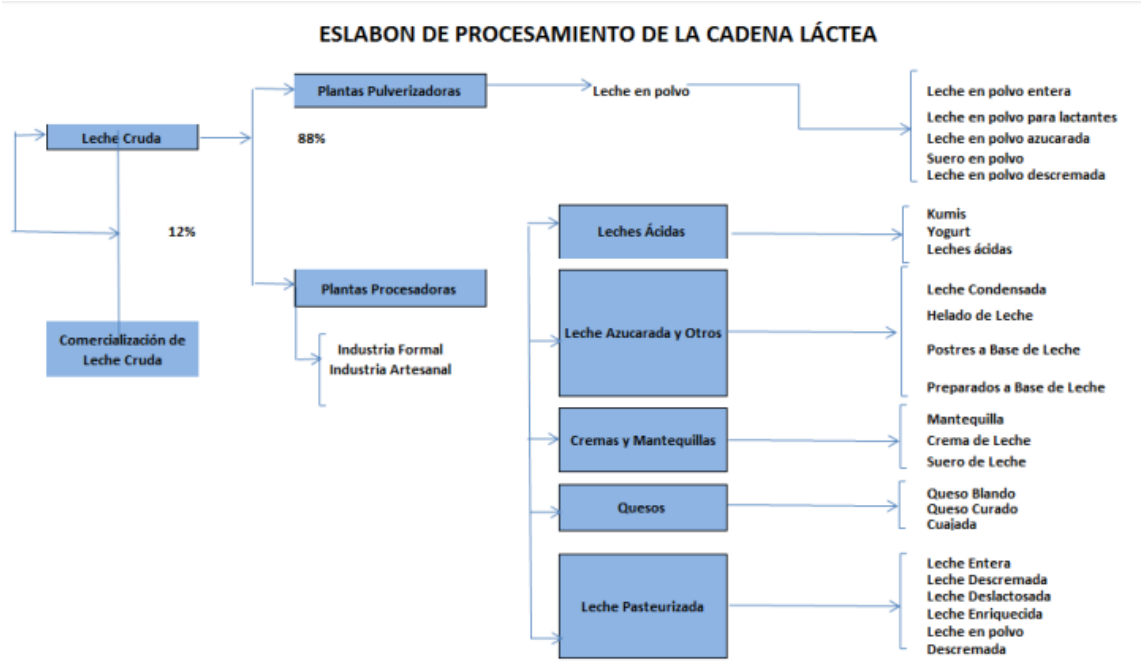


Figura 33. Ilustración Eslabón Industrial de la cadena Láctea. Fuente: Concejo nacional Lácteo(Consejo Nacional Lácteo CNL 2010)

El 88% de la producción nacional de leche cruda es aprovechada por los sub eslabones dedicados a la pulverización y procesamiento de leche como insumo para la elaboración de derivados, mientras el 12% restante se dirige al sostenimiento de novillos en sistemas de producción de doble propósito (carne y leche) o es comercializada en cantinas en zonas rurales, poblaciones de menor tamaño o en los estratos 1 y 2 de las principales ciudades del país (Consejo Nacional Lácteo CNL 2010). Este eslabón presenta limitaciones de diferente naturaleza las cuales se pueden ver en la figura 34.

De acuerdo al proceso desarrollado por la industria se puede clasificar la leche según su contenido nutricional, según el sistema de higienización y según sus características físicas (Ver Figura 36). Además del proceso industrial de la leche cruda se obtienen sus derivados los cuales tienen diferentes características físico - químicas como resultado de los distintos tipos de procesamientos a la cual es sometida la leche cruda.

Limitaciones Eslabón Secundario

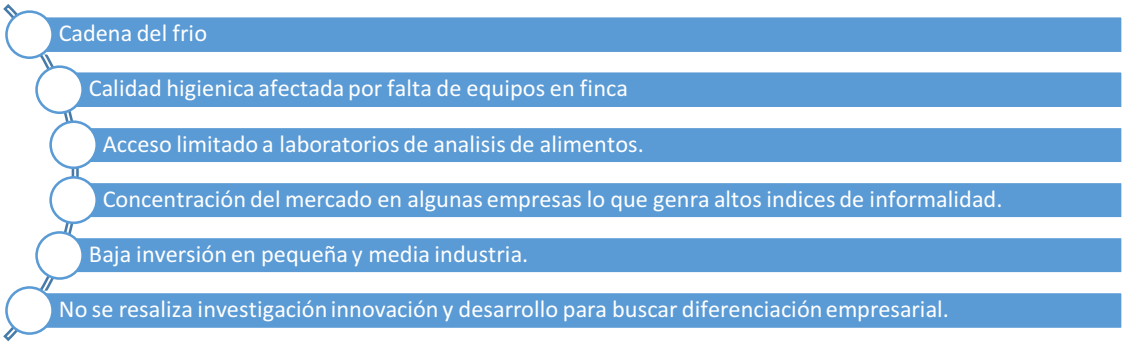


Figura 34.Limitaciones eslabón secundario. Fuente: Elaboración Propia.

3.3.3 ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN

En este eslabón se realizan todas las actividades para concretar el encuentro entre la oferta de los productos lácteos y su demanda. Está constituido por intermediarios comerciantes mayoristas y minoristas que reciben el título de propiedad de los productos y los revenden. La distribución de los productos se dirige hacia tres niveles de comercialización:

- Nivel cero o directo, en el que la industria procesadora llega directamente al a través de pequeños procesadores e informales, lo que brinda un mayor control y mayor efectividad en la promoción.
- Nivel indirecto corto, en el cual aparece un distribuidor minorista entre la industria procesadora y el consumidor final. Es característico de las medianas y grandes empresas quienes logran amplia cobertura de mercados con una menor inversión.
- Nivel indirecto largo, constituido por industria procesadora – mayorista – minorista – consumidor final.

La comercialización se hace a través de diversos establecimientos con el objetivo de llevar el producto al consumidor final. Entre ellos están:

- Red de tiendas de barrio de todos los territorios.
- Grandes Superficies. Son las grandes cadenas de almacenes, regionales o nacionales.
- Canal Institucional. A través de donde se canalizan las compras públicas para programas de asistencia, institucionales armadas o médicas.

De igual forma a los demás eslabones, éste presenta limitaciones las cuales se presentan en la figura 35.

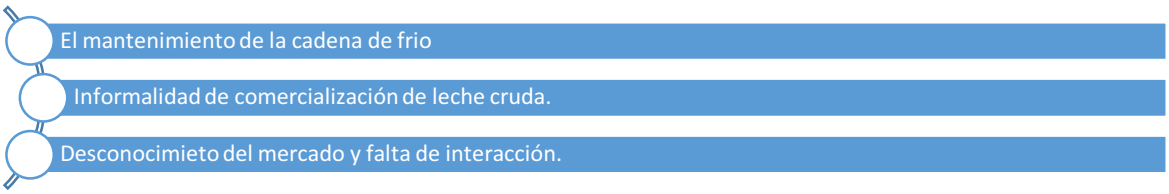


Figura 35.Limitantes eslabón de comercialización. Fuente: Elaboración propia.

CLASIFICACIÓN DE LA LECHE A PARTIR DEL PROCESO DESARROLLADO POR LA INDUSTRIA

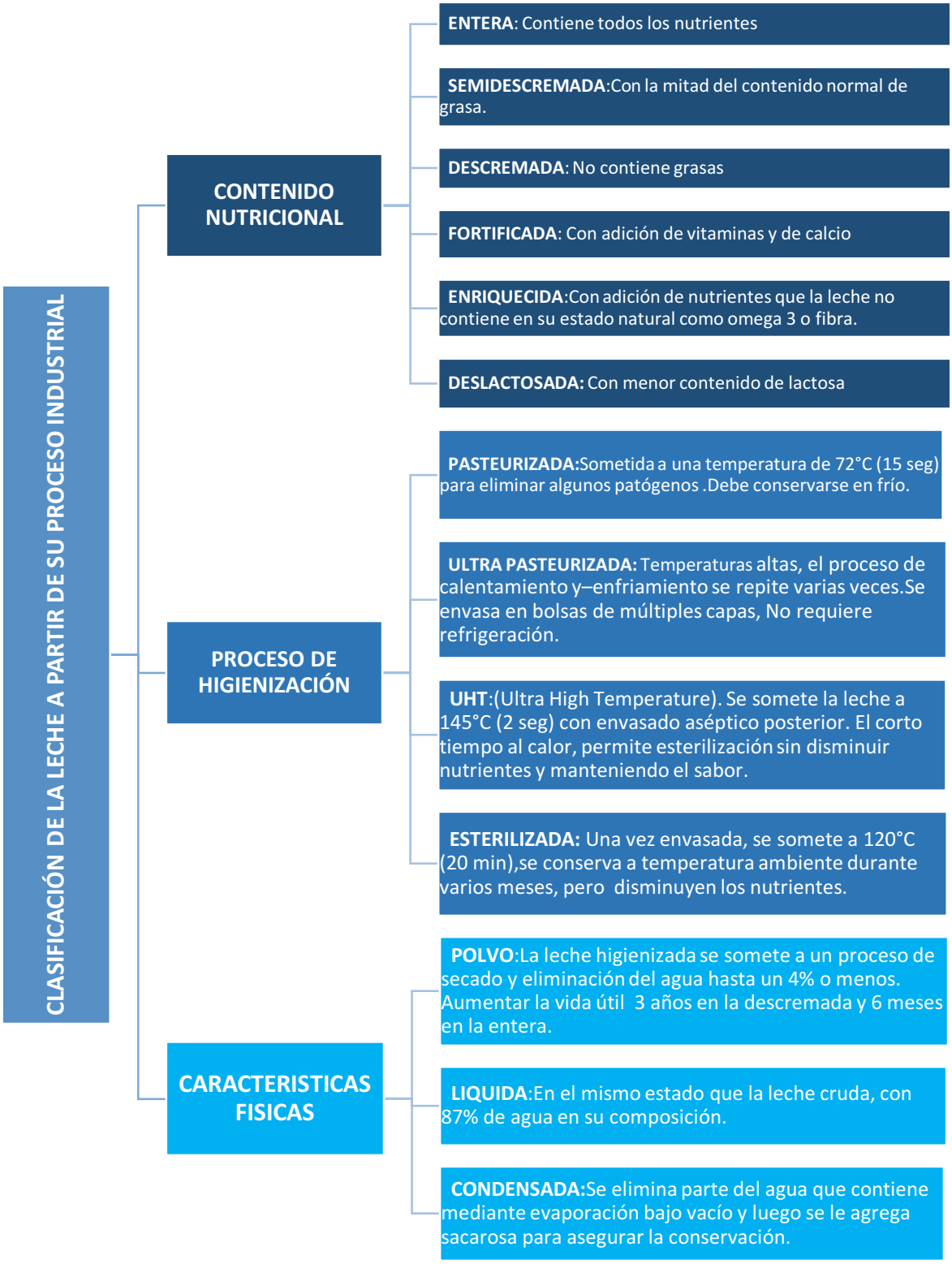


Figura 36. Clasificación de la leche según su procesamiento Industrial. Fuente: Elaboración propia. Adaptada de (Jaramillo & Segura 2013),

3.3.4 ACTORES SECUNDARIOS

3.3.4.1 Proveedores De Insumos.

Este eslabón suministra todos los productos y servicios necesarios para la manutención, reproducción, sanidad y manejo de los animales, así como el mantenimiento de los potreros y la obtención de leche y sus derivados. Este eslabón está integrado por empresas nacionales y multinacionales que proveen insumos agropecuarios, que ofrecen a las fincas de semillas, fertilizantes, herbicidas y fungicidas, alimentos para animales y sales mineralizadas, medicamentos y biológicos veterinarios, maquinaria y equipos.

3.3.4.2 *Centros De Acopio*

Actor que recibe la leche procedente de fincas para luego ser enviada a las plantas procesadoras. Algunos pertenecen a cooperativas de productores, pero la mayor parte son propiedad de las empresas procesadoras grandes y medianas. Existe también el acopio informal constituido por la actividad del "crudero" quien adquiere la leche directamente de los productores para comercializarla directamente con los consumidores sin realizarle ningún proceso de higienización.

3.3.4.3 *Laboratorios De Salud Pública, Nacionales O De Referencia*

Entidades públicas o privadas a las que pertenecen distintos sectores a nivel nacional dentro y fuera del sector salud que cuentan con recursos técnicos y científicos, procesos estructurados, desarrollos tecnológicos y competencias para cumplir funciones esenciales en materia de laboratorio de salud pública y ejercen como la máxima autoridad nacional técnica científica en las áreas de su competencia. Orientan sus acciones y recursos hacia la generación de información de laboratorio de interés en salud pública (Ministerio de Protección Social 1979).

En el sector lácteo los laboratorios de análisis de alimentos prestan el servicio de determinación de la calidad composicional e higiénica de la leche y así mismo esto determina el precio pagado al productor.

3.3.4.4 *STAKEHOLDERS*

En Colombia existen diversas asociaciones que vigilan y acompañan la actividad lechera con el fin de brindar al sector oportunidades de crecimiento y de organización para el desarrollo de sus actividades comerciales. En la tabla 16 se muestra la recopilación de las principales entidades asociadas al sector lácteo y su descripción breve.

ENTIDAD	FUNCIÓN	PRINCIPALES OBJETIVOS
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (Entidad de orden nacional)	Promover la competitividad del sector agropecuario, forestal y pesquero que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población rural colombiana	-Coordinar la identificación de las necesidades de investigación, transferencia tecnológica y protección sanitaria.
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) (Establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)	Contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.	-Control técnico de las importaciones, exportaciones, manufactura, comercialización y uso de los insumos agropecuarios. -prevención, el control, supervisión, la erradicación o el manejo de enfermedades, plagas, malezas o cualquier otro organismo dañino que afecten las plantas, los animales y sus productos.
MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL (Entidad de orden nacional)	Encargada de dirigir el Sistema de Protección Social en salud y el Sistema de salud hacia su integración y consolidación.	-Coordinación intersectorial para el desarrollo de políticas sobre los determinantes en salud. -Brindar asistencia social a la población colombiana.
INSTITUTO NACIONAL PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS MEDICAMENTOS Y LOS ALIMENTOS- INVIMA (Establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de la Protección Social)	Autoridad sanitaria nacional cuyo objeto es ejercer funciones de inspección, vigilancia y control a los establecimientos productores y comercializadores de los productos a que hacer referencia el artículo 245 de la ley 100 de 1993.	-Certificar en buenas prácticas y condiciones sanitarias a los establecimientos productores de los productos mencionados en el artículo 245. -Realizar actividades de fortalecimiento institucional, apoyo en la actualización normativa, admisibilidad sanitaria en el comercio internacional, vigilancia epidemiológica, entre otras, con el fin de mejorar el estatus sanitario de la producción agroalimentaria del país. -Actuar como institución de referencia nacional y promover el desarrollo científico y tecnológico referido a estos productos.
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO (MCIT)(Entidades de orden nacional)	Apoyar la actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones, ser un eje fundamental del desarrollo económico y dentro del marco de su competencia formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas generales en materia de desarrollo económico y social.	

ENTIDAD	FUNCIÓN	PRINCIPALES OBJETIVOS
COMISIÓN INTERSECTORIAL DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS, COMISIÓN MSF	Armonizar las políticas de los distintos Ministerios y demás entidades que forman parte del Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias	-Orientar la formulación de políticas y planes nacionales sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, mediante la concertación de lineamientos de interés común para los distintos Ministerios y Entidades Nacionales -Promover la cooperación entre el sector público, el sector privado y los organismos internacionales a través de las entidades encargadas de su ejecución.

Tabla 16.Descripción actores gubernamentales. Fuente: Elaboración propia adaptado de. (ICA 2016)(Invima 2016)(MADR 2016)(MinComercio 2016)

PARTE III: INVESTIGACIÓN MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTA

Capítulo 4. Aplicación Encuesta Diagnostico del sector Lácteo en Bogotá.

Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano.
Isaac Newton



CAPITULO 4. APLICACIÓN ENCUESTA PARA EL DIÁGNOSTICO DEL ESTADO DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTÁ

Se realizó una encuesta con el propósito es generar un espacio de construcción y evaluación de un modelo de procesos de aprendizaje basado en Co-creación de tal manera que contribuyera en la generación de estrategias de mejoramiento continuo, innovación, preservación del conocimiento e incremento de la competitividad en las Pymes del sector lácteo en Bogotá.

Se desarrolló un trabajo de campo a través de una encuesta aplicada a 67 mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá D.C. por 3 encuestadores, garantizando a los encuestados la confidencialidad de la información y su uso con fines académicos.

4.1 ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA

El formato de la encuesta fue diseñado a través de la herramienta "Google Docs" y aplicado de forma presencial y telefónicamente a los empresarios de mipymes de la ciudad de Bogotá. La encuesta fue aplicada con el fin de obtener información a través 32 preguntas distribuidas en tres módulos:

- Módulo de identificación.
- Módulo de Información general de la empresa, del sector lácteo y su contexto.
- Módulo de investigación, desarrollo e innovación.

Para el estudio de la información recolectada se usó el software estadístico SPSS con el objetivo de analizar las diferentes variables presentes en las preguntas realizadas, la posible dependencia entre éstas y las relaciones existentes.

Para el estudio de dichas variables se hizo un análisis individual realizando el cálculo de los estadísticos descriptivos y tablas de frecuencia, posteriormente se realizó un análisis conjunto con el fin de buscar relación entre los diferentes grupos de datos y así poder identificar asociaciones o comportamientos a tener en cuenta en la estructuración del modelo y descripción del sector lácteo.

Dicho análisis de relación se hizo a partir de la prueba de hipótesis de Chi cuadrado $({X_i}^2)$ cuya metodología se explica en el anexo 3.

A continuación se describen los tipos de variables encontradas en la encuesta según el tipo de pregunta, las alternativas de respuesta y el orden jerárquico:

- Tipo de pregunta: Variables categóricas o cualitativas, cuyas opciones de respuesta son una característica o cualidad que no puede ser medida con números.

- Alternativas de respuesta: Dicotómicas (2 alternativas), politómicas (más de 2 alternativas).
- Orden intrínseco: Variables nominales que no tienen un orden jerárquico entre ellas (género), y variables ordinales que incluyen un orden jerárquico determinado.

4.2 DETERMINACIÓN DE TAMAÑO MUESTRAL

Tamaño de la población no identificado; se estableció el uso de una muestra para poblaciones infinitas o poblaciones desconocidas, determinando un tamaño de la muestra de 67 empresas.

Calculo del Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z_a^2 * p * q}{i^2}$$

Dónde:
n: tamaño muestra
Z: Valor correspondiente a la distribución de gauss.
P: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar.
i: Error que se prevé cometer.

Para éste caso:

- Se estableció un Z de 1.96, Valor correspondiente al 95% de Confianza en la distribución de Gauss.
- Se estableció una prevalencia de 83% para el estudio desarrollado.
- El error previsto es el 9% (es decir, 0.09).

$$n = \frac{1.96^2 * (0.83) * (0.17)}{0.09^2}$$

$$n = 66.919\ empresas$$

$$n \cong 67\ empresas$$

4.2.1 FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA ENCUESTA DE CONOCIMIENTO DEL SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO	
Diseño y realización	La encuesta ha sido desarrollada por estudiantes del Pregrado en Ingeniería Industrial y Estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pertenecientes al Grupo de Investigación GICOECOL.
Referencia	http://goo.gl/forms/D4MYNJQTSL
Universo	Empresas del Sector Lácteo (De todos los eslabones del sector) ubicadas en Bogotá D.C. y sus alrededores (Cundinamarca).
Tamaño de la muestra	67 Empresas.
Nivel de confianza	Se estableció un Z de 1.96, Valor correspondiente al 95% de Confianza en la distribución de Gauss. Se estableció una prevalencia de 83% para el estudio desarrollado. El error previsto es el 9% (es decir, 0.09).
Tipo de encuesta	Entrevista personal por vía telefónica y correos electrónicos.
Supervisión, procesamiento e informe	Director de la investigación, estudiantes del Pregrado en Ingeniería Industrial y Estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pertenecientes al Grupo de Investigación GICOECOL
Dirección y coordinación de la investigación	PhD. Giovanny Mauricio Tarazona Bermúdez (Director de la Investigación, Coordinador del Doctorado en Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.3.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LAS EMPRESAS LÁCTEAS

Las empresas del sector lácteo a las que se les aplicó la encuesta se dividieron en tres grupos principales según su actividad económica o Código CIIU como lo muestra el gráfico 13:

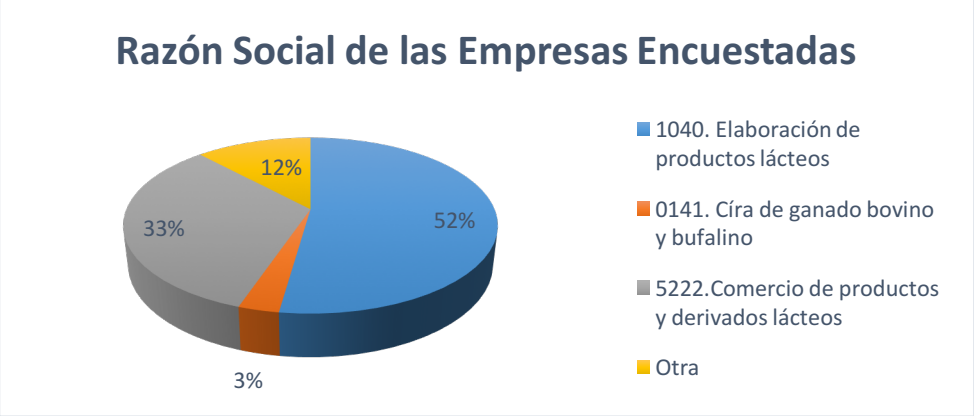


Gráfico 13 Razón social de las empresas encuestadas. Fuente: Elaboración propia.

La caracterización de la muestra representativa de empresas del sector indicó que la mayoría de las empresas son organizaciones cuya actividad económica es la 1040: Elaboración de productos lácteos, que además tienen entre 10 y 20 años de experiencia en el mercado y principalmente son entidades legalmente constituidas como sociedades limitadas o sociedades por acciones simplificadas SAS que cuentan con registro sanitario INVIMA.

El principal motivo de creación de empresas del sector lácteo en Bogotá D.C. según los resultados obtenidos, es la experiencia adquirida previamente en el sector.

4.3.2 ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES

Las relaciones entre variables permiten inferir comportamientos de la industria y factores que influyen en el proceso de desarrollo de nuevos productos y así conocer las oportunidades y limitaciones de la industria frente a un modelo de co-creación de valor.

4.3.2.1 DESCRIPCIÓN Y CARÁCTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

A partir de la pregunta "¿Cuenta con registro Sanitario INVIMA?" se obtuvo que el 77% de las empresas que se dedican a la comercialización al por menor de leche y productos lácteos no tienen registro sanitario INVIMA y el 23% restante afirma tenerlo o estarlo tramitando; el 89% de las empresas que se dedican a la elaboración de productos lácteos afirman tener registro sanitario INVIMA o está haciendo los trámites para obtenerlo y el 100% de las empresas cuya actividad económica es Cría de ganado bovino y bufalino también lo tienen. EL gráfico 14 muestra la relación existente entre la actividad económica de las empresas y el registro INVIMA.

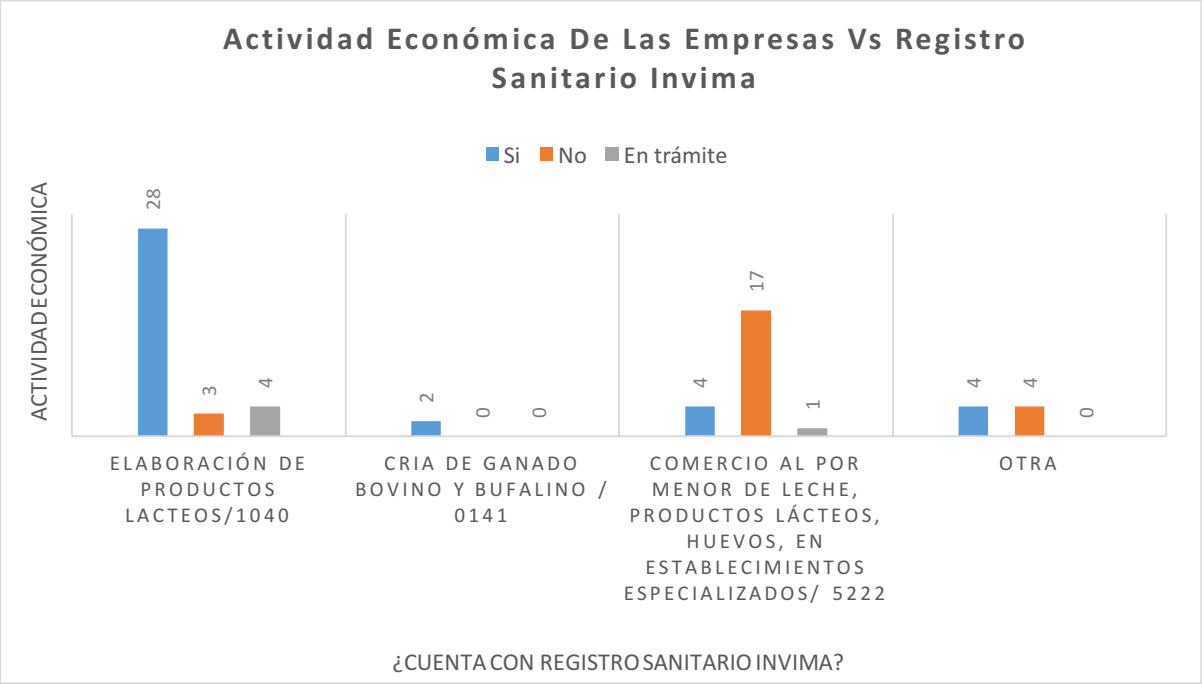


Gráfico 14 relación existente entre la actividad económica de las empresas y registro INVIMA. Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior demuestra que las empresas comercializadoras no tienen como requisito para su funcionamiento este registro debido a que no se realiza actividad de producción de alimentos. Por el contrario para las empresas productoras es fundamental la certificación, pues esto permite regular que las empresas ofrezcan productos en óptimas condiciones y a la vez les permite ser más competitivas en el mercado pues para el consumidor es un factor determinante la calidad y condiciones del producto.

Otra relación que destaca e la del código CIIU y la experiencia en el sector. Se realizó la prueba del coeficiente chi obteniendo el estadístico (x^2) =28,03 y p valor=0.05=0.05, lo que indica que existe relación de dependencia entre las variables. Como lo muestra la gráfica 15 la proporción entre la cantidad de empresas registradas en las tres diferentes actividades económicas se mantiene a lo largo del tiempo y Las empresas más longevas son las que tienen como su actividad principal la elaboración de productos lácteos 17%.

La actividad económica a la que menos empresas se dedican es a la cría de ganado bovino y bufalino pues se ha centrado la atención en crear empresas que ofrezcan un producto terminado al mercado y más aún en el ambiente de una gran ciudad en la que poco espacio hay para la crianza de ganado, pues esta actividad se da en su mayoría en las zonas aledañas al casco urbano.

Esto indica que la actividad de creación de productos tiene fuerza en la industria y su potencial debe ser alcanzado, pues representa al sector y a la vez carece de estrategias claras y exitosas para satisfacer al cliente.

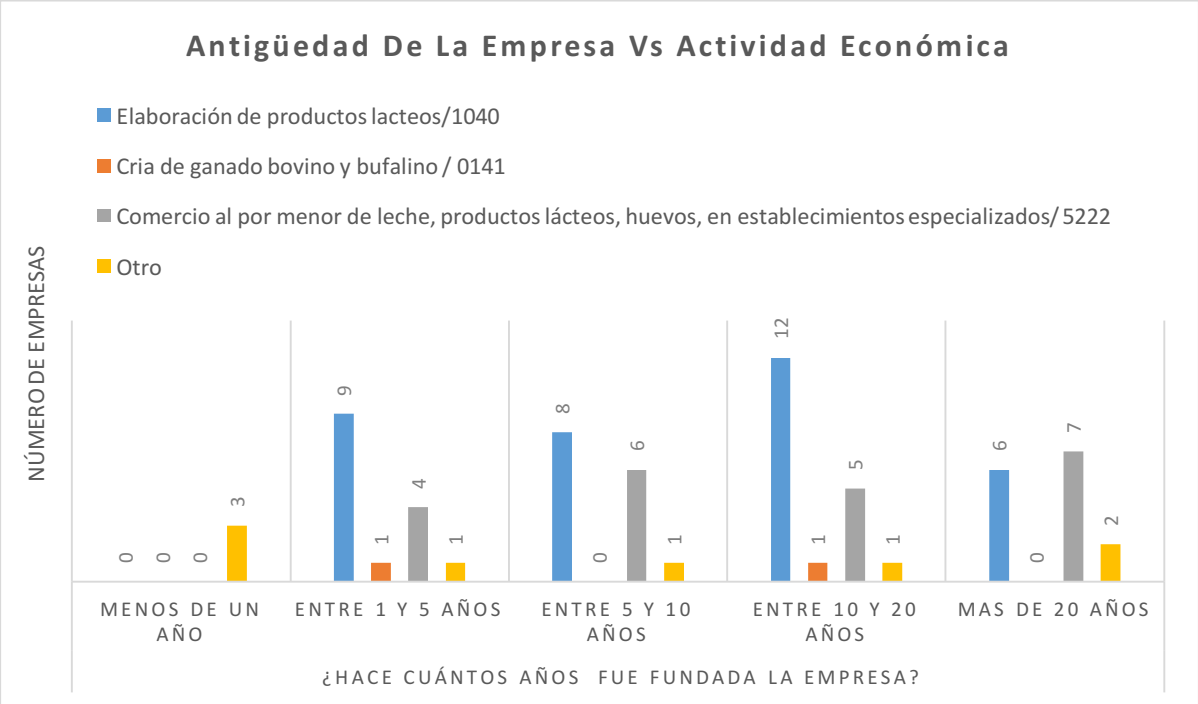


Gráfico 15 Antigüedad de la empresa vs actividad económica. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte la relación entre la forma jurídica y la experiencia en el sector muestra que las empresas de mayor tradición se conformaron inicialmente como sociedades limitadas, mientras que en los últimos 5 años varias empresas se han registrado como SAS por los beneficios que esto ofrece al microempresario en cuanto a la autonomía para establecer las normas del negocio, la estructura flexible de capital, su rápida constitución mediante un documento privado, reducción de costos entre otras razones. Tales beneficios benefician a los microempresarios al reducir trámites y sobretodo costos, que le permiten subsistir por más tiempo en la industria. Ver tabla 17.

FORMA JURIDICA EMPRESA	¿HACE CUÁNTOS AÑOS FUE FUNDADA LA EMPRESA?					Total
	Menos de un año	Entre 1 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Más de 20 años	
Sociedad Limitada	0	1	3	11	5	20
Sociedad Colectiva	0	0	2	0	0	2
Sociedad Anónima	0	1	2	2	0	5
Sociedad por acciones simplificadas SAS	1	7	5	6	1	20
Empresa Unipersonal	2	4	2	0	6	14
Otro	0	2	1	0	3	6
Total	3	15	15	19	15	67

Tabla 17 Tiempo en el mercado de las empresas y forma jurídica. Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al tamaño de las empresas, según la encuesta 1,2%, de las organizaciones son microempresas, 20,9% pequeñas empresas, 6%medianas empresas y 10,4% empresas unipersonales, según la clasificación por su tamaño que dicta el artículo 2º de la Ley 590 de 2000, modificado por el artículo 2º de la Ley 905 de 2004) como lo muestra la tabla 18.

CLASIFICACIÓN	NÚMERO DE TRABAJADORES	ACTIVOS TOTALES
Microempresas	No superior a 10	Inferior a 500 salarios mínimos mensuales legales vigentes.
Pequeña Empresa	Entre 11 y 50	Entre 501 y menos de 5.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.
Mediana Empresa	Entre 51 y 200	Entre 5.001 a 30.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Tabla 18 Clasificación de empresas según tamaño. Fuente: Elaboración propia

La tendencia de la fuerza laboral está compuesta en su mayoría por hombres y el nivel educativo exigido por las empresas lácteas a sus empleados es el Bachillerato.

Se presenta una relación entre el nivel educativo y el género de la fuerza laboral. En la mayoría de empresas lácteas el nivel educativo mínimo exigido al personal es el bachillerato y se observó que la mayoría de bachilleres contratados son hombres, mientras que las empresas que no requieren un nivel académico específico están compuestas en su mayoría por mujeres. Ver gráfico 16.

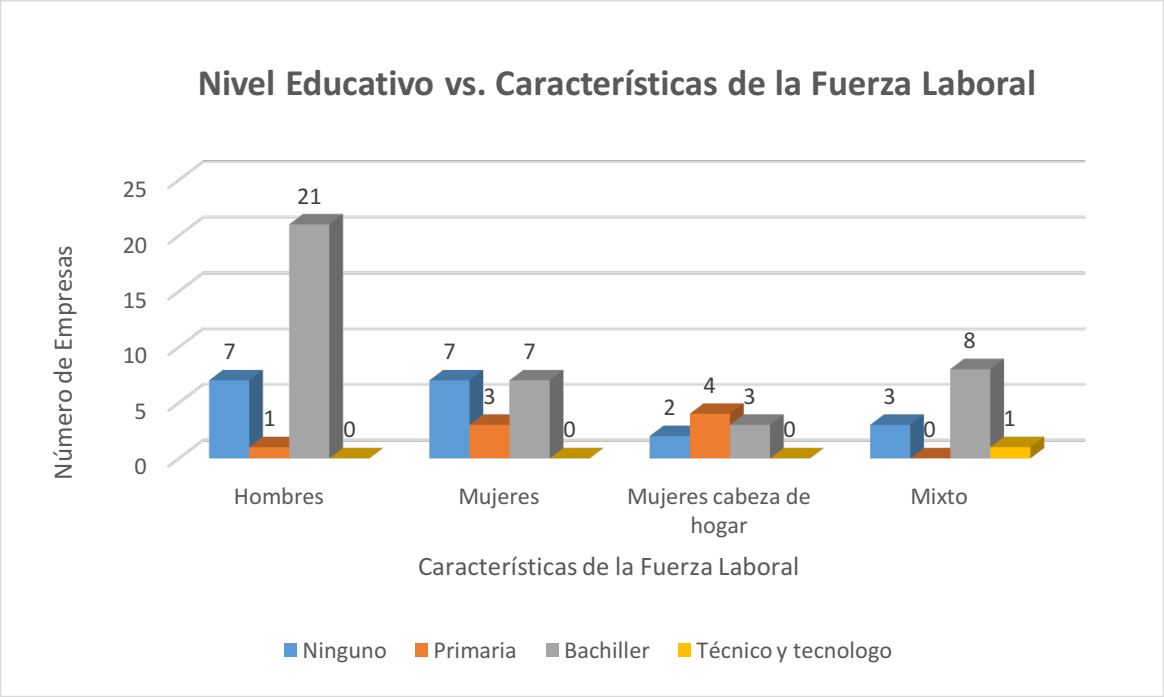


Gráfico 16 Nivel Educativo vs. Características de la Fuerza Laboral. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2 ÁREAS DE LA EMPRESA

A continuación se analiza la información obtenida según el análisis de la calificación que las empresas asignaron a cada área de la empresa según su nivel de importancia teniendo en cuenta una escala de 1 a 5 donde 5 es el máximo nivel de relevancia y 1 el mínimo.

Nivel	talento humano	mercadeo	producción	compras	finanzas	investigación	calidad
1	10,4%	4,5%	19,4%	9,0%	10,4%	31,3%	1,5%
2	20,9%	1,5%	4,5%	4,5%	13,4%	25,4%	1,5%
3	17,9%	13,4%	6,0%	23,9%	20,9%	17,9%	7,5%
4	17,9%	20,9%	20,9%	28,4%	31,3%	19,4%	29,9%
5	32,8%	59,7%	49,3%	34,3%	23,9%	6,0%	59,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 19.Calificación asignada por empresas a cada área de la según su nivel de importancia Fuente: Elaboración propia.

Se concluye que las áreas más importantes para las empresas lácteas son; calidad representando un 90,6% del total de encuestados, el área de mercadeo un 80,6%, seguido del área de producción con un 70,2%. Esto indica que hay una gran preocupación en ofrecer productos de alta calidad desde la producción hasta la comercialización.

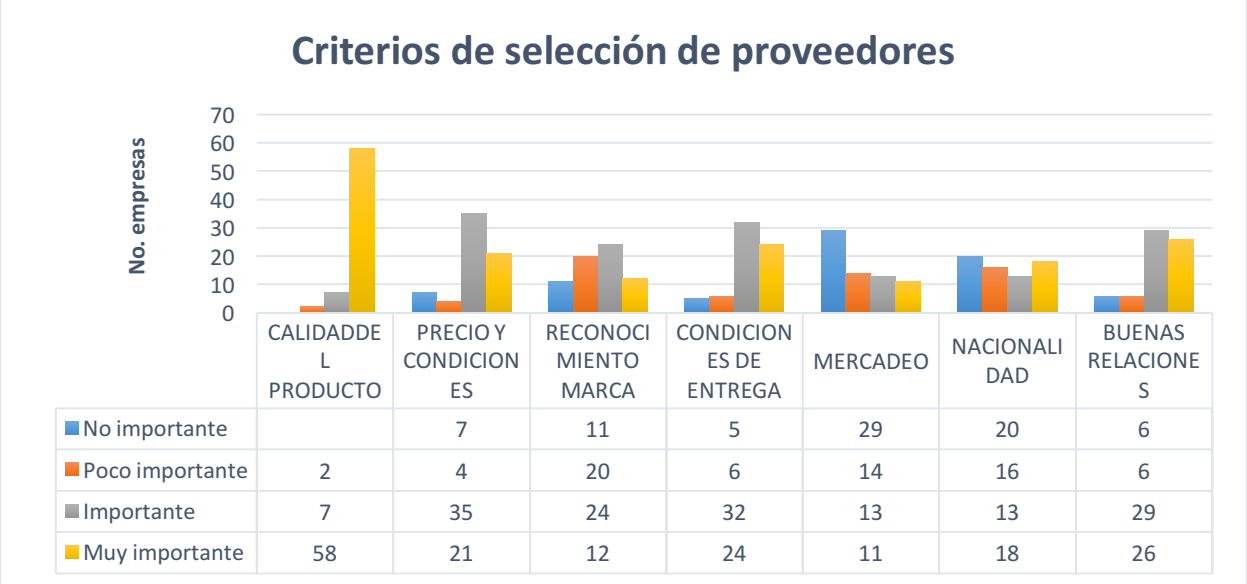
Las empresas no dan importancia al área de investigación pues el 31,3% de empresas contestaron que esta área no era relevante y solo un 6% destacó su importancia.

Además se realizó el análisis de correlación entre estas respuestas, para observar el grado de relación existente entre áreas. En el análisis se observa que el coeficiente de correlación de Pearson más alto es de 0,453 y se dio entre las áreas de Talento Humano e Investigación, lo que indica que hay dependencia entre ellas lo cual es totalmente acorde a la realidad.

Así se concluye que el área de talento humano es la que mayor índice de correlación presenta con las demás áreas, principalmente con investigación y calidad. Esta relación en la vida real de la industria es totalmente acertada, ya que de la capacitación del personal, el conocimiento sobre los procesos y su motivación, depende directamente la gestión de cada una de las demás áreas así como la ejecución de los procedimientos.

4.3.2.3 PROVEEDORES

A continuación se puede en el gráfico 1 las respuestas a la pregunta correspondiente a la asignación del nivel de importancia que se dio a determinados criterios al momento de seleccionar un proveedor de materias primas, en la que las empresas lácteas consideran que el factor más relévate es la calidad del producto con un 86,6%, seguida de buena relación con el proveedor 38,8% y 85% piensa que es importante el precio y condiciones de entrega. Finalmente se dio cuenta de la poca importancia que se da a la nacionalidad del proveedor. Sin embargo la gran mayoría de los proveedores de las mipymes bogotanas son de origen colombiano.



	CALIDADDEL PRODUCTO	PRECIO Y CONDICIONES	RECONOCIMIENTO MARCA	CONDICIONES DE ENTREGA	MERCADEO	NACIONALIDAD	BUENAS RELACIONES
No importante		7	11	5	29	20	6
Poco importante	2	4	20	6	14	16	6
Importante	7	35	24	32	13	13	29
Muy importante	58	21	12	24	11	18	26

Gráfico 17 Criterios de elección de proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Al relacionar los anteriores criterios con la frecuencia de cambio de proveedor se observó que 16 empresas creen que es muy importante tener buenas relaciones con el proveedor y a la vez no cambian de proveedor constantemente, 4 empresas que creen que las buenas relaciones no son importantes cambian de proveedor cada 2 años, sin embargo, 8 empresas que consideran que las buenas relaciones son importantes están cambiando de proveedor cada año o cada 2 años, lo que indica que las variables no guardan relación y se confirma con el valor de significancia de la prueba ji en la que el nivel de significancia es mayor al 0,05.

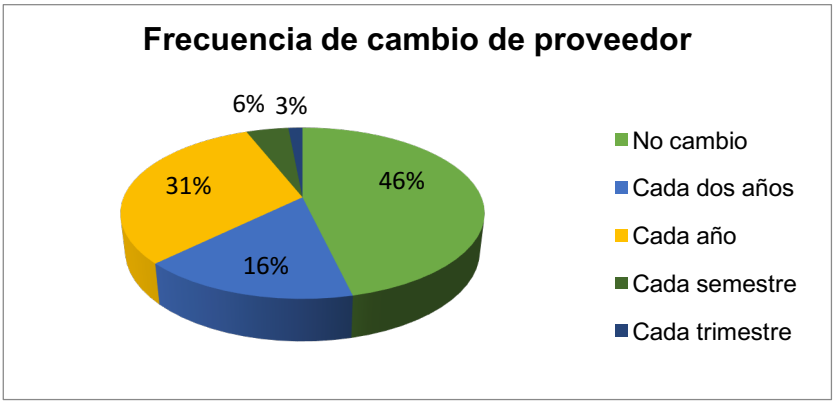


Gráfico 18 Frecuencia de cambio de proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Según la información recolectada en la encuesta esto se debe a que cuando un proveedor cumple con todas las expectativas y requerimientos la relación comercial continuará, pero dado el caso de que esto no suceda así, se realizan cambios que no se planean desde un inicio o con cierta periodicidad, si no que se dan de acuerdo a la necesidad de la empresa.

4.3.2.4 VENTAS

El nivel de ventas de las empresas son el motor que les permite dar o no continuidad en el mercado y que en gran medida es un indicador del éxito de sus productos, por lo cual es uno de los puntos más influyentes a tener en cuenta en la creación de productos.

Se cuestionó a las empresas el método empleado para medir su desempeño y se encontró que tenían más de uno y que el medio principal es el establecimiento de indicadores a partir de las ventas. Ver gráfico 19.

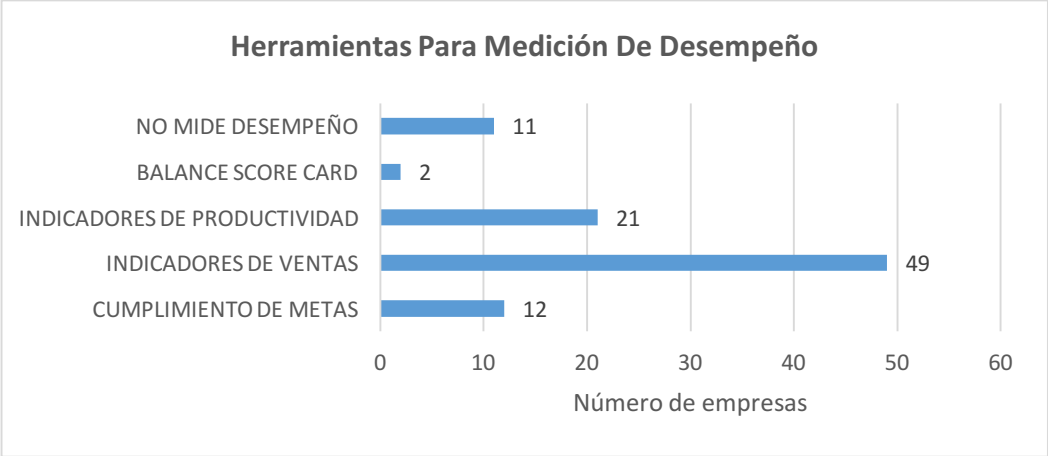
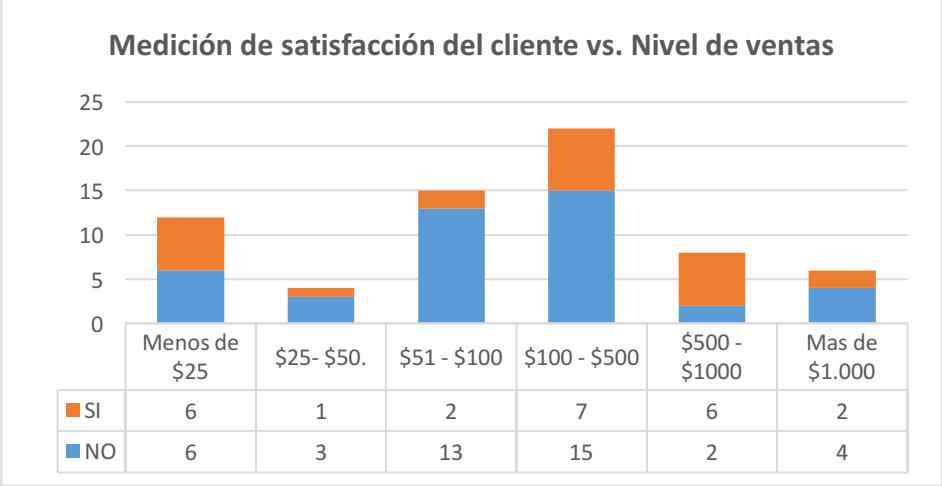


Gráfico 19 Herramientas para medir el desempeño. Fuente: Elaboración propia.

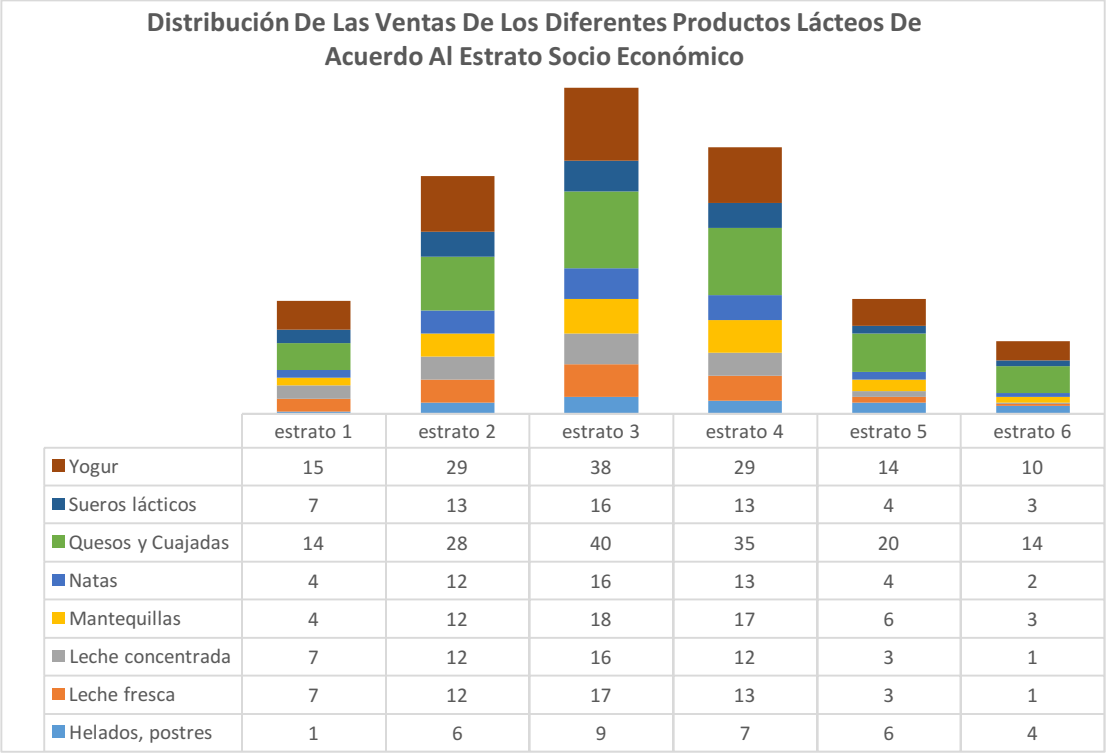
Se relacionó el nivel de ventas registrado en el último año con la medición de satisfacción de los clientes encontrando que aquellas empresas que lo hacen obtienen niveles superiores en sus ingresos. Los valores encontrados fueron los siguientes:



	Menos de $25	$25- $50.	$51 - $100	$100 - $500	$500 - $1000	Mas de $1.000
SI	6	1	2	7	6	2
NO	6	3	13	15	2	4

Gráfico 20 Relación entre el nivel de ventas y medición de la satisfacción del cliente. Fuente: Elaboración propia.

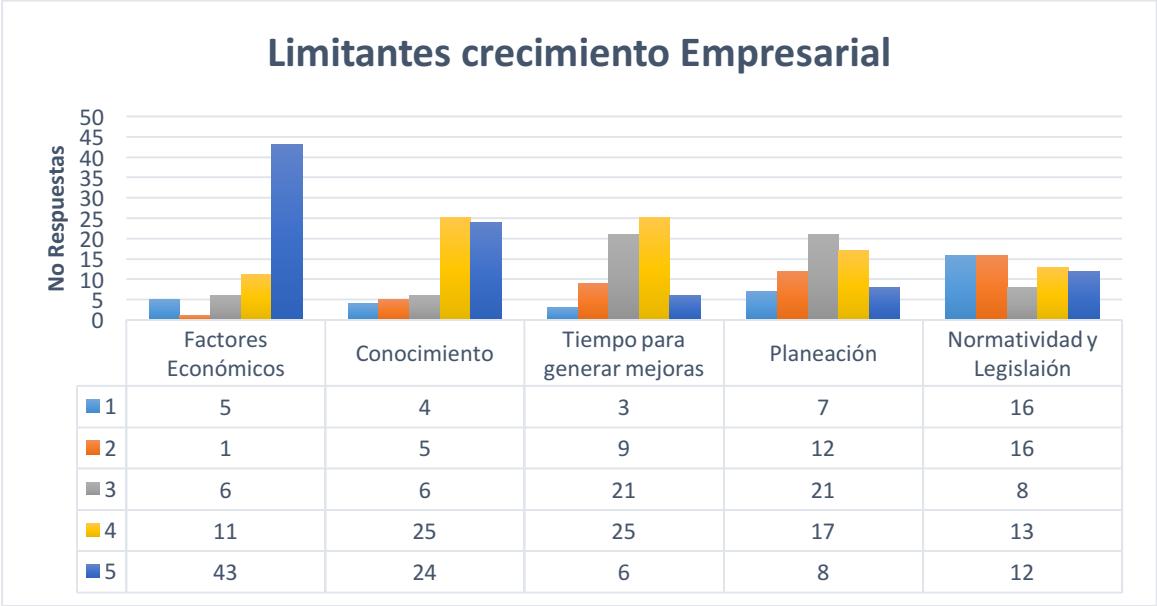
Las empresas que no miden satisfacción obtuvieron 265,40 millones de pesos en ventas en promedio ponderado, Las empresas que miden satisfacción obtuvieron 375,52 millones de pesos en ventas en promedio ponderado. Dichas ventas de las empresas se dan en distintos mercados y con gran diversidad de productos. Se encontró que las mipymes en Bogotá principalmente dirigen sus productos a los estratos 2,3 y 4 y los productos principales son Yogurt, quesos y cuajadas, mantequillas, sueros lácticos y leche fresca, como se puede apreciar en el gráfico 21.



	estrato 1	estrato 2	estrato 3	estrato 4	estrato 5	estrato 6
Yogur	15	29	38	29	14	10
Sueros lácticos	7	13	16	13	4	3
Quesos y Cuajadas	14	28	40	35	20	14
Natas	4	12	16	13	4	2
Mantequillas	4	12	18	17	6	3
Leche concentrada	7	12	16	12	3	1
Leche fresca	7	12	17	13	3	1
Helados, postres	1	6	9	7	6	4

Gráfico 21 Cantidad de empresas que dirigen su objetivo a determinados estratos socioeconómicos y líneas de producto. Fuente: Elaboración propia.

Se preguntó a las empresas, cuáles son los factores que consideran que más limitan su crecimiento en una escala de 1 a 5, encontrando que los factores económicos representan un obstáculo para el 82% de las compañías, seguido de falta de conocimiento con 76% y normatividad con 40%. Ver gráfico 22.



	Factores Económicos	Conocimiento	Tiempo para generar mejoras	Planeación	Normatividad y Legislaión
1	5	4	3	7	16
2	1	5	9	12	16
3	6	6	21	21	8
4	11	25	25	17	13
5	43	24	6	8	12

Gráfico 22 Factores que se consideran limitantes de crecimiento para las empresas. Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de las variables más significativas, los factores económicos tiene una estrecha relación con la variable de exportaciones de la empresa, donde 43 empresas que consideraron muy limitante este factor no tienen mercado de exportación, lo cual se comprobó con la realización de la prueba chi cuadrado obteniendo el estadístico chi (x^2) =10,6 y p valor=0.031<0.05.

4.3.2.5 CAPACITACIÓN

Para las preguntas sobre el tema de capacitación del personal el objetivo fue realizar un diagnóstico interno a las empresas lácteas y ver el interés de éstas en el crecimiento y mejora continua de su personal. Para ello se mide la importancia que dan las empresas a la capacitación, la frecuencia con la que se realiza capacitación y las técnicas que se usan para capacitar al personal.

Del total de encuestados, 60 empresas que representan el 89,6%, considera que la capacitación en un factor determinante para innovar y mejorar procesos.

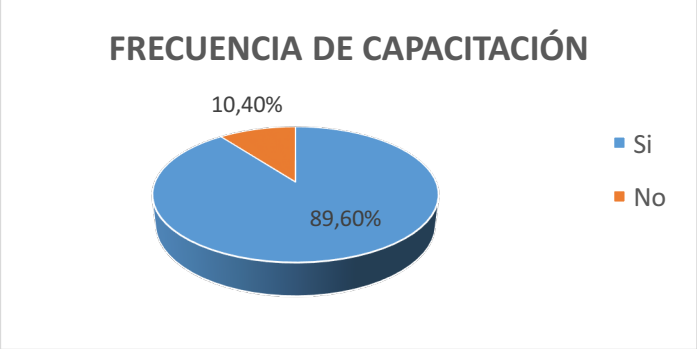


Gráfico 23 Porcentaje de empresas que realizan capacitación. Fuente: Elaboración propia.

La información recolectada para las preguntas "¿con qué frecuencia realiza capacitaciones en su empresa?" y "¿Qué técnicas utiliza para capacitar al personal"?, se muestra en Las gráficas 26 y 27, en donde se puede ver el número de respuestas obtenidas para cada pregunta y su porcentaje de participación. En el caso de la frecuencia de capacitación se ve que los porcentajes representativos se encuentran en frecuencias totalmente opuestas de respuesta están en 28,4% capacitación cada año y 25,4% no hace capacitación.

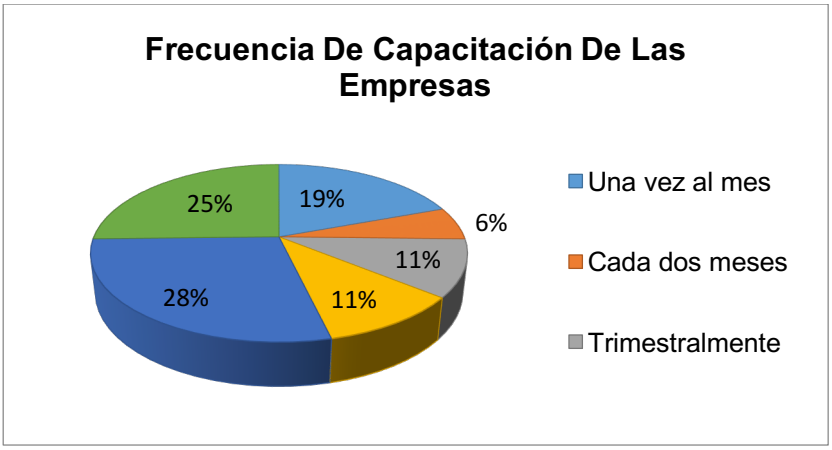


Gráfico 24 Frecuencia de capacitación en las empresas encuestadas. Fuente: Elaboración propia.

La pregunta donde se indaga acerca de las técnicas de capacitación que se utilizan para capacitar al personal, arrojó un total de 78 respuestas, lo que indica que las 59 empresas que capacitan al personal están usando más de una técnica para hacerlo. Se puede ver que 30 empresas realizan cursos presenciales dirigidos por un capacitador externo, 25 realizan cursos presenciales dirigidos por un capacitador interno, y 19 empresas no están haciendo capacitaciones, lo que permite evidenciar un alto porcentaje que no realiza capacitación a pesar que considere que ésta es determinante.

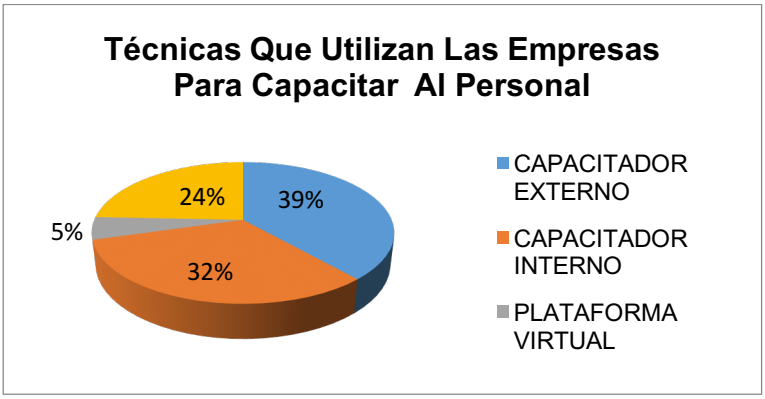


Gráfico 25 Técnicas que utilizan las empresas encuestadas para capacitar al personal. Fuente: Elaboración propia.

Se puede notar que la capacitación a través de plataformas virtuales no es frecuente y las causas pueden atribuirse a falta de conocimiento e información de los medios existentes para hacerlo. Siguiendo con el análisis se elaboró un gráfico resumen de la tabla de contingencia elaborada en el software SPSS entre las variables frecuencia y técnicas de capacitación con el objetivo de ver que técnicas usan las empresas según su frecuencia de capacitación.

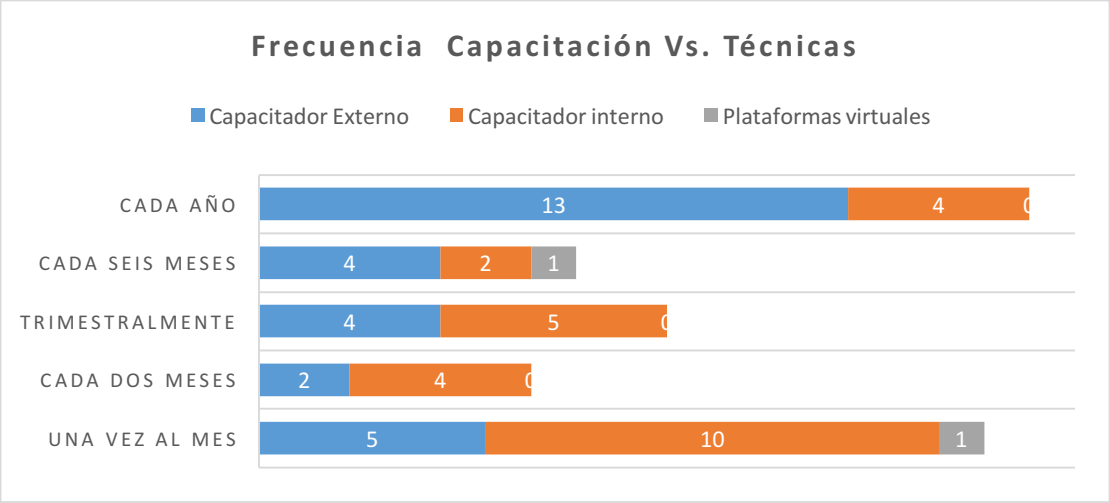


Gráfico 26 Frecuencia y técnicas de capacitación. Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico 26 se puede concluir que para frecuencias cortas de capacitación entre un mes y un trimestre la técnica más usada es realizar cursos o talleres por medio de un capacitador interno o empleado ya que representa un menor costo y mayor cobertura, se realizan capacitaciones cortas y rápidas dependiendo de las necesidades inmediatas de capacitación, a partir del semestre la capacitación externa representa la solución ya que pueden ser cursos de actualización que exigen a las empresas para mejorar sus procesos y por tanto deben recibirse fuera de la empresa.

Se analizó también la relación entre la técnica de capacitación utilizada para capacitar al personal y la normatividad vigente que las empresas conocen y aplican, con el objetivo de identificar si alguna normatividad exige capacitaciones y como éstas se realizan.

Es posible dar cuenta que, según los resultados, cuando la capacitación es realizada por una persona de la misma empresa o por una externa, esta no tiene un gran alcance pues se percibe un conocimiento bajo de la normatividad. Sin embargo, para todos los casos se percibe el no entendimiento de la normatividad, por lo cual se podría concluir que en ninguno de los casos la capacitación está siendo eficiente. Esto se puede dar debido a que debe haber una continua actualización de la información y que además debe ir de la mano con un plan estructurado de capacitación.

4.3.2.6 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO

La variable de existencia de un área de investigación y desarrollo indica que el 70,1% de empresas del sector lácteo no tienen un área o proceso de I+D+I (Investigación, desarrollo e innovación) y tan solo un 29,9% da importancia a la investigación.



Gráfico 27 Existencia de área o proceso de investigación y desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

Esta variable se relacionó con la variable volumen de ventas anual con el objetivo de identificar algún tipo de asociación, para ello, usando el estadístico chi cuadrado se obtiene x^2 =7,87 y p valor=0.163>0.05 lo cual indica que no existe relación entre las variables sobre los datos actuales. Esto ocurre debido a que las empresas actualmente no tienen en su mayoría procesos de i+D por lo tanto el nivel de ventas depende de otros factores. Sin embargo, es bien sabido que a nivel global está área es totalmente determinante para el crecimiento de la industria, es probable que si las mipymes colombianas la desarrollaran mejor, serían más exitosas.

¿Existe un área de investigación y desarrollo en su empresa?	¿Cuál fue el volumen de ventas registrado en el último año? (Millones de pesos)						Total
	Menos de $25	$25-$50.	$51 - $100	$100 - $500	$500 - $1000	Más de $1.000	
Si	6	1	1	6	4	2	20
No	6	3	14	16	4	4	47
TOTAL	12	4	15	22	8	6	67

Tabla 20. Relación del nivel de ventas de las empresas y la existencia de área de Investigación y Desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

Se estudió también si existía una relación entre la existencia del área de innovación y desarrollo y el tipo de empresa según el código CIIU. Como lo muestra el gráfico 30 ninguna de las empresas dedicadas a la crianza de ganado mencionó tener área de desarrollo, esto se da debido a que en este tipo de sector es más complejo y costoso implementar nuevos procesos. Así mismo sucede con las comercializadoras pues su labor consiste solamente en la compra y venta del producto terminado así, sus procesos resultan ser sencillos y no es fundamental el I+D+I.

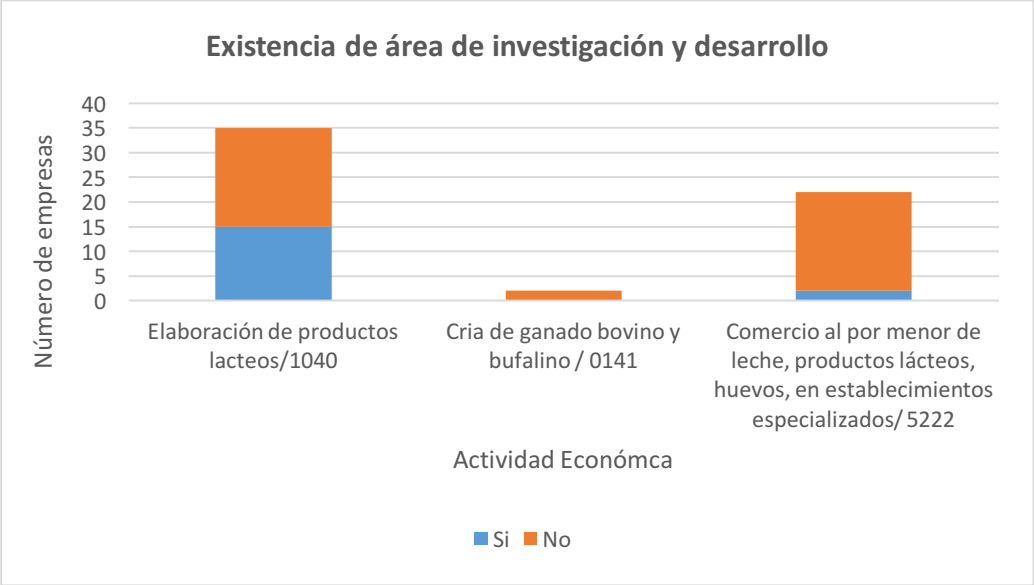


Gráfico 28 Actividad Económica y relación con existencia de área de I+D en la empresa. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte el 42% de las empresas que elaboran productos lácteos crea nuevos productos a través de la experimentación e investigación con el fin de suplir necesidades que deben satisfacer con sus clientes y son sus mismos procesos, sin embargo, son mayoría las empresas de este sector que no tienen en cuenta el I+D+I para la creación y producción de lácteos 58%.

Lo anterior demuestra que a pesar de que unas empresas dan cuenta de la importancia de ésta área en sus organizaciones, otras siguen sin tenerla en cuenta lo cual genera falta de competitividad de las mipymes bogotanas comparadas con las grandes empresas del sector y que ocasiona que sus productos no tengan un alto impacto en el consumidor.

Se estudió la relación entre la existencia de área de innovación y desarrollo en las empresas y los factores que se consideran importantes para generar valor agregado, encontrando que tan solo 5 empresas creen que un producto innovador es factor clave para generar valor agregado y de estas solo 3 tienen un área o proceso enfocado a I+D+I, por otra parte, 44 empresas manifiestan la importancia de la calidad para su negocio de las cuales 15 tienen un área o proceso relacionado a I+D+I y 29 empresas no lo tienen. Esto deja claro que para generar valor agregado la mayoría de empresas buscan que su producto cumpla con altos estándares de calidad, y la creación de un producto innovador no se encuentra relevante y así mismo la existencia de área de I+D+I no es común.

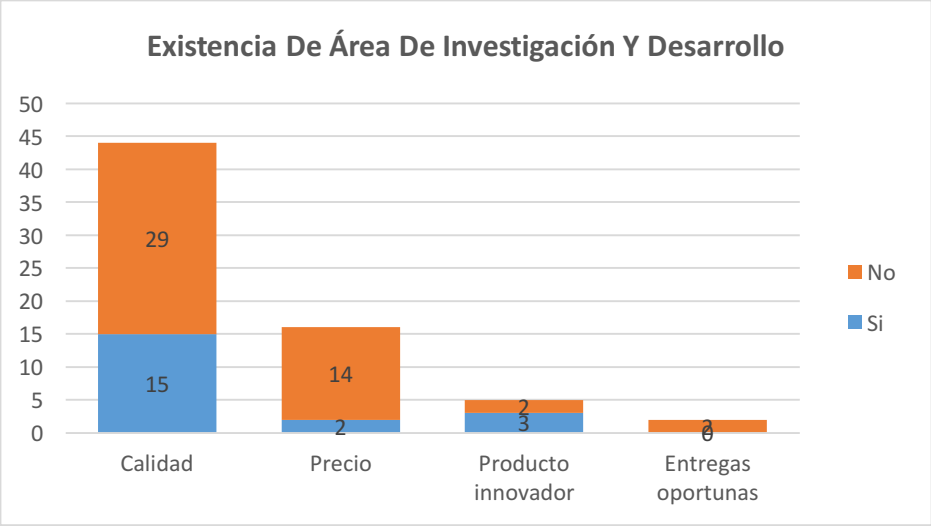


Gráfico 29 Relación entre los factores que se consideran más importantes para generar valor agregado y la existencia de área de I+D. Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la relación de innovación y el impacto económico, se cruzó la información relacionada con el nivel de ventas registrado y la percepción de los empresarios en el cuanto al factor que se considera más importante para generar valor agregado. Como se puede ver en la tabla 21, 65,7% centra su interés hacia la calidad (ver gráfico 29) con un total de 44 empresas, de las cuales la mayoría tienen un volumen de ventas sobre los 100 millones de pesos.

		¿Cuál cree que es el factor más importante para generar valor agregado a su empresa?				**Total**
		Calidad	**Precio**	**Producto innovador**	**Entregas oportunas**	
¿Cuál fue el volumen de ventas registrado en el último año? (millones de pesos)	Menos de $25	9	1	2	0	12
	$25- $50.	3	1	0	0	4
	$51 - $100	7	8	0	0	15
	$100 - $500	16	3	2	1	22
	$500 - $1000	5	2	1	0	8
	Más de $1.000	4	1	0	1	6
Total		**44**	**16**	**5**	**2**	**67**

Tabla 21 Relación entre factores importantes para generar valor agregado y volumen de ventas registrado en el último año. Fuente: Elaboración propia.

Según los datos registrados en la tabla 21 solamente el 7,4% de las compañías considera como factor relevante los productos innovadores y las que más ventas registran consideran la calidad como un factor determinante.

En conclusión las empresas del sector lácteo, consideran que la calidad es uno de los factores más relevantes para diferenciarse de las demás, y les permite tomar decisiones de compra y venta. A la vez las empresas creen que tener un área de I+D+I es importante pero no aplican procesos relacionados, lo que permite identificar que la falta de interés en I+D+I, es una oportunidad de mejora en el sector.

Se pudo notar que para las empresas son vitales los procesos de calidad, mercadeo y producción, siendo estos los más relacionados con el proceso de elaboración del producto y la percepción del cliente acerca de los mismos. En el momento de la indagación, la gran mayoría de las empresas resaltaron lo importante de la calidad en sus procesos, pues consideran que de allí parte la aceptación del consumidor, el aseguramiento de las normas y el desarrollo óptimo de los procesos.

	¿Cuál es su Actividad Económica o Código CIIU?				**Total**
¿Qué lo motiva a crear nuevos productos?	Elaboración de Productos Lácteos - 1040	Cría de ganado bovino y bufalino - 0141	Comercio al por menor de leche, / 5222	Otro	
Solicitud del cliente	8		1	1	10
Competencia.	12	1	4	3	20
Identificación de Necesidades	7		3	2	12
Renovación del producto	2		1	2	5
No crea.	13	1	16		30
Sostenibilidad.	1		1	1	3
Innovación	7		1	3	11
Expansión del mercado	10		3	1	14
TOTAL	60	2	30	13	105

Tabla 22 Actividad económica y factores que motivan a las empresas a crear productos. Fuente: Elaboración propia.

El 44% de la muestra de 67 empresas no crea productos nuevos y comunican que se da debido a que no tienen el tiempo y recursos necesarios para implementar procesos novedosos o desarrollar productos con características particulares. Por otro lado el restante 56% de empresas que si crea nuevos productos tiene varias motivaciones dentro de las que se destacan la competencia (26%), expansión de mercado (18%) y la identificación de las necesidades del consumidor (16%).

Los encuestados manifestaron en las entrevistas que no tenían procesos de innovación propiamente sino que ocasionalmente experimentan y crean productos según una necesidad. Como anteriormente se mencionó la mayor parte lo hace por la competencia que existe en el mercado, pues deben estar a la vanguardia y ofrecer productos que logren ser sustitutos de otras marcas para así expandir su participación en el mercado.

No es una cantidad muy importante las empresas que crean productos porque identifican las necesidades en el consumidor, siendo este probablemente el factor que debería ser más importante y estar en continua observación. Las compañías tienen conocimiento de las preferencias del cliente debido al contacto que tienen sus vendedores con ellos pero realmente no existen estrategias de vinculación con el consumidor que les ayuden a encontrar las mejores opciones para incursionar en nuevos productos.

PARTE IV. PROPUESTA DEL MODELO DE CO-CREACIÓN APLICABLE A MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTÁ

Capítulo 5. Modelo De Co-Creación Aplicable En Mipymes Del Sector Lácteo En Bogotá-Colombia

El sabio puede cambiar de opinión. El necio, nunca.
Immanuel Kant



CAPITULO 5. MODELO DE CO-CREACIÓN APLICABLE EN MIPYMES DEL SECTOR LÁCTEO EN BOGOTÁ-COLOMBIA

Un modelo de Co-creación en mipymes del sector lácteo en Bogotá basado en procesos de aprendizaje, permite hacer una abstracción de las mipymes y proyectar la estrategia basada en la Innovación.

El modelo propuesto fue estructurado para las empresas que pertenecen al sector lácteo (empresas Productoras y Comercializadoras de leche cruda, empresas pasteurizadoras, empresas procesadoras, y comercializadoras productos lácteos).

El modelo se basa en el fortalecimiento de los procesos de las Pymes del sector lácteo, a través de ocho ejes fundamentales que sustentan esta investigación, para permitir un resultado final que resulte integral y que asegure una red empresarial sostenible en el tiempo.

Además, el modelo está basado en cuatro bloques de construcción entre todos los procesos y actores de la cadena del sector lácteo: Diálogo, acceso, riesgo y transparencia (DART).

- **Diálogo:** En múltiples puntos y con diferentes parejas dentro de la red de valor, fomenta el intercambio de conocimientos y una comprensión mutua entre las empresas, proveedores y clientes. Esto proporciona una oportunidad para que los clientes interpongan su visión de valor en el proceso. El dialogo ayuda a las empresas a comprender los contextos emocionales, sociales y culturales que las experiencias de los colaboradores, consumidores y proveedores, y proporciona conocimientos de las empresas pueden utilizar para innovar.
- **Acceso:** Proporcionar acceso a todos los actores de la cadena láctea a los recursos, la información, las herramientas y procesos activos en varios puntos a través de la red de valor proporciona a las empresas nuevas oportunidades de negocio y se expande vista de nuevos mercados potenciales de la empresa.
- **Riesgo:** Teniendo en cuenta, que los clientes se convierten en co-creadores de valor, se vuelven más vulnerables al riesgo y comenzarán a exigir más información acerca de los riesgos potenciales asociados con el diseño, fabricación, suministro y consumo de bienes y servicios particulares. Donde el bien se dispone de información, los consumidores, dentro de los límites de sus conocimientos técnicos, deben ser capaces de tomar decisiones más informadas y gestión de riesgos proactiva ofrece nuevas oportunidades para la diferenciación.
- **Transparencia:** Crear la confianza entre los individuos. La transparencia es cada vez más un componente de las estrategias de diferenciación.

5.1 PROCESOS BÁSICOS

Las empresas implementan los siguientes procesos básicos (Ver figura 37):

- Dirección: Liderazgo y Gestión para ejecución de actividades de co-creación.
- Calidad e Inocuidad
- Investigación, Desarrollo e Innovación
- Gestión del Conocimiento
- Mercadeo
- Logística

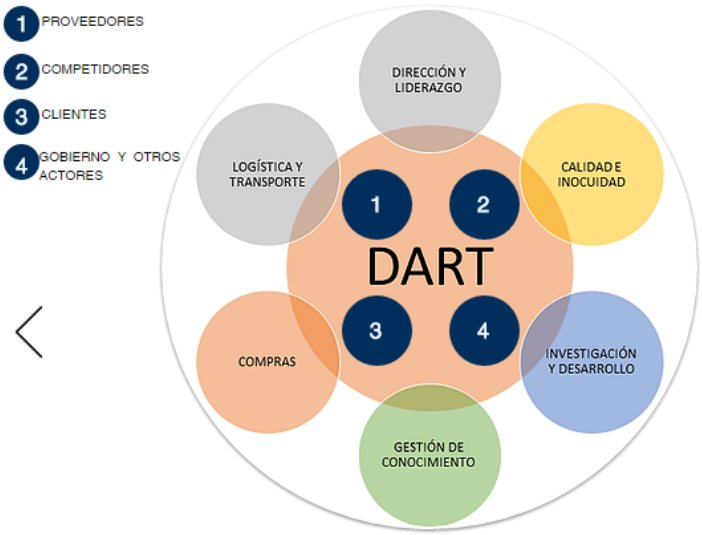


Figura 37 Procesos básicos del Modelo de Co-creación de valor para empresas del sector lácteo en Bogotá. Fuente: Autores.

A su vez cada uno de los procesos genera datos e información, creando una cultura de conocimiento. A continuación se explica cada uno de los procesos básicos.

- **Dirección:** Gestión de recursos y planeación estratégica para que la empresa alcance los objetivos de Co-creación.
- **Calidad e Inocuidad:** Se consolida información de quejas y reclamaciones de los clientes, en interacción con los demás procesos, se detectan factores propios de la materia prima, procesamiento, empaque, transporte y entrega que afectan la calidad del producto final o de servicio en las entregas a clientes.
- **Investigación, Desarrollo e Innovación:** Ejerce acción recíproca con los demás procesos para identificar necesidades de los proveedores, proceso, clientes y clientes potenciales.

- **Gestión del Conocimiento:** Consolida datos de todos los procesos y procedimientos de la empresa y propone metodologías para documentar el cómo hacer y lecciones aprendidas.
- **Mercadeo:** Consolida datos de los clientes y ventas, y los clientes potenciales. Interactúa con los demás procesos, y de los proveedores para calcular los precios de los productos, conocer los beneficios y diferenciadores con respecto a las demás empresas.
- **Logística:** Consolida datos de precios de productos, condiciones de entrega de los proveedores, las rutas que se toman para la entrega de productos a la empresa, rutas para la entrega de productos a clientes.

5.2 EJES DE DESARROLLO

Los ejes de desarrollo del modelo son la Cultura de Conocimiento, Entorno social, Autoevaluación y Estrategias, buscan brindar herramientas que sustentan su aplicación para el fortalecimiento de las Pymes del sector lácteo en Bogotá. Ver figura 38.

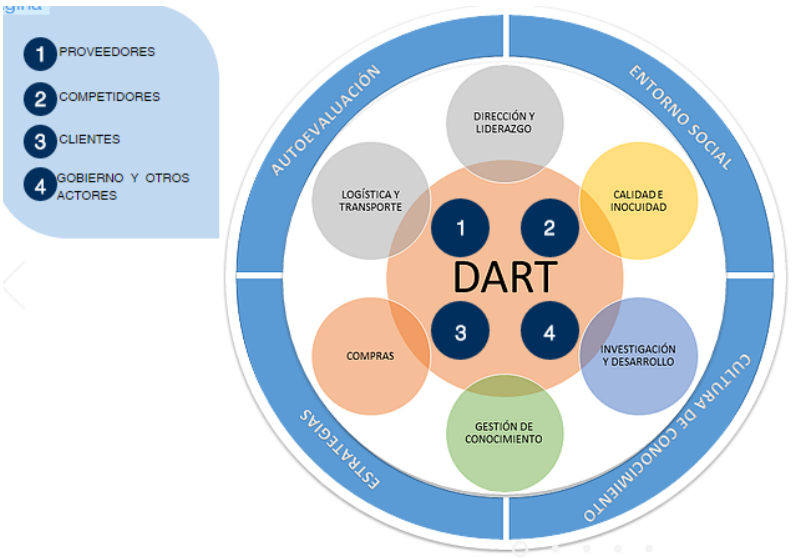


Figura 38 Modelo de co-creación de valor para mipymes del sector lácteo en Bogotá. Fuente: Autores.

5.2.1 EJE DE DESARROLLO SOCIAL

Las empresas deben trabajar para conocer las necesidades y las expectativas de sus clientes y ofrecerles las mejores soluciones, defendiendo el buen funcionamiento del mercado en

libre competencia, esforzándose continuamente por cuidar e incrementar su satisfacción, reforzar su vinculación a la empresa y a través de tomar acción de acuerdo a la percepción. Es necesario medir la satisfacción de los clientes e involucrarlos en todos los procesos fundamentales del modelo propuesto.

Es necesario apoyar a los proveedores en la adopción de prácticas responsables en la gestión de la cadena de suministro, gestión transparente, las prácticas laborales, la salud y seguridad, el medio ambiente, la calidad y seguridad de los productos y servicios comercializados, así como desarrollar prácticas responsables en la cadena de valor.

El entorno social debe adoptar los recursos necesarios para garantizar la confidencialidad de los datos de todos los actores en la cadena del sector lácteo, y perseguir la mejora continua de la calidad de procesos, productos y/o servicios.

- **Calidad e Inocuidad:** Percepción de la calidad del producto y estrategias de preservación de producto por parte de proveedores, competidores y clientes.
- **Investigación, Desarrollo e Innovación:** Ideas para mejorar, personalidad o crear nuevos productos o servicios para la producción y venta de productos.
- **Gestión del conocimiento:** Metodología para conservar el conocimiento adquirido de los clientes externos, proveedores, competidores y clientes internos.
- **Mercadeo:** Ideas para la implementación herramientas de interacción con clientes potenciales, y clientes.
- **Logística:** Ideas para implementación de herramientas de interacción entre los procesos y clientes.

5.2.2 EJE DE DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO

Este eje tiene como objetivo primordial ofrecer una serie de fundamentos que permitan estructurar la seguridad e iniciativa de participación desde diversos puntos de vista con respecto a la actividad de los integrantes del sector, permitiendo la interacción entre los actores del sistema a través de Tics que logren un desarrollo competitivo que gira en torno al suministro de productos lácteos de calidad.

La cultura del conocimiento se debe adquirir a medida que se van recolectando datos y se van procesando (Crear información). El conocimiento es la creación de experiencias a través de la información y por ende, es necesario generar una gran cantidad de análisis que permitan comparar con otros elementos, predecir consecuencias y búsqueda de conexiones.

- **Calidad e Inocuidad:** Se consolida información de quejas y reclamaciones de los clientes, en interacción con los demás procesos, se detectan factores propios de la

materia prima, procesamiento, empaque, transporte y entrega que afectan la calidad del producto final o de servicio en las entregas a clientes.

- **Investigación, Desarrollo e Innovación:** Ejerce acción recíproca con los demás procesos para identificar necesidades de los proveedores, proceso, clientes y clientes potenciales.
- **Gestión del Conocimiento:** Consolida datos de todos los procesos y procedimientos de la empresa y propone metodologías para documentar el cómo hacer y lecciones aprendidas.
- **Mercadeo:** Consolida datos de los clientes y ventas, y los clientes potenciales. Interactúa con los demás procesos, y de los proveedores para calcular los precios de los productos, conocer los beneficios y diferenciadores con respecto a las demás empresas.
- **Logística:** Consolida datos de precios de productos, condiciones de entrega de los proveedores, las rutas que se toman para la entrega de productos a la empresa, rutas para la entrega de productos a clientes.

5.2.3 EJE DE DESARROLLO DE AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación es un método que permite conocer la opinión de los empleados acerca del funcionamiento interno, además, los trabajadores puedan expresar su opinión, sus problemas e ideas de mejora. Es importante comunicar al personal los resultados de la autoevaluación y las acciones que se tomarán para corregir los problemas e implantar mejoras.

Las autoevaluaciones se pueden hacer de manera periódica, continua (a través de resultados de indicadores) o puntual (en la implementación de procesos o actividades, para conocer la opinión de los empleados para buscar posibles mejoras).

- **Dirección:** Mediciones de la satisfacción del cliente interno periódicamente, de acuerdo a la necesidad de la empresa (Semestralmente, anual o bianual)
- **Calidad e Inocuidad:** Medición del Comportamiento de las reclamaciones, producto no conforme mediante indicadores de gestión.
- **Investigación, Desarrollo e Innovación:** Ejecución de proyectos de mejoramiento de productos, servicios y/o equipos y herramientas para el proceso productivo. Medición del ciclo de vida de los productos.
- **Gestión del Conocimiento:** Medición del entendimiento de los diferentes procesos, desde los productivos, controles de calidad en proceso y producto terminado en el proceso hasta el entendimiento de las características de los productos.

- **Mercadeo:** Medición de crecimiento de la participación en el mercado de los diferentes productos y precepción de los clientes frente a los productos.
- **Logística:** Reducción en los tiempos de entrega de los productos y entrega de los productos según lo acordado con las empresas.

5.2.4 EJE DE DESARROLLO DE ESTRATEGIAS

El desarrollo de estrategias busca determinar las actividades a seguir para alcanzar los objetivos o metas de la empresa, de acuerdo a un análisis principal que determina nuestras debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas para poder lograr un objetivo común, basadas en factores como:

- Productos o servicios a ofrecer.
- Necesidad a satisfacer.
- Segmentación de clientes.
- Tecnología que se debe utilizar o desarrollar.
- Marketing.
- Área geográfica.

5.3 EJES TRANSVERSALES

5.3.1 PLANEACIÓN DE LA CO-CREACIÓN

El eje de desarrollo transversal planeación de la Co-creación se puede considerar el cimento más importante sobre el cual se desarrollan los demás ejes; la planeación de la co-creación genera pronósticos competitivos para las organizaciones, anticipa los riesgos, beneficios, oportunidades y las falencias, para con base a ellos fijar una técnica que permita actuar en función de la innovación participativa prevista y así aprovechar al máximo las oportunidades detectadas para mitigar los riesgos.

5.3.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS

El eje de desarrollo del modelo relacionado con la estandarización de procesos tiene como objetivo fortalecer la habilidad de las Pyme para agregar valor. La estandarización de los procesos mitiga la generación errores que pueden estar en contra de la inocuidad del producto final y robustecer los procesos productivos y administrativos.

Para llevar a cabo la estandarización es necesario conocer los diferentes procesos de la empresa y crear nuevos métodos para mejorar, se debe involucrar a todo el equipo. Es conveniente utilizar diagramas de flujo, fotografías o dibujos que describan el proceso y generar revisiones, es decir, simplificar la documentación, tratando de mantenerla lo más

simple y gráfica posible, difundir el uso del proceso estandarizado a todos los colaboradores.

5.3.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las Tics, se constituye en un elemento transversal que permite una manipulación de los datos, información y conocimiento a través de diferentes metodologías que facilitan su captura, registro, conversión, almacenamiento, presentación, administración y transmisión, y que se constituyen en técnicamente en medios para la comunicación entre todos los actores de la cadena del sector lácteo.

5.3.4 CONTROL Y SEGUIMIENTO

El control y el seguimiento es factor más importante para la creación de cultura y generación de compromiso en los colaboradores de las empresas. Este eje de desarrollo transversal es fundamental para crear indicadores y alarmas sobre las desviaciones en las actividades ejecutadas por cada uno de los colaboradores y crear planes de acción oportunos para que las empresas eviten consecuencias como incumplimiento en las entregas (Just In Time) y/o entregas con calidad e inocuidad inferior a la esperada.

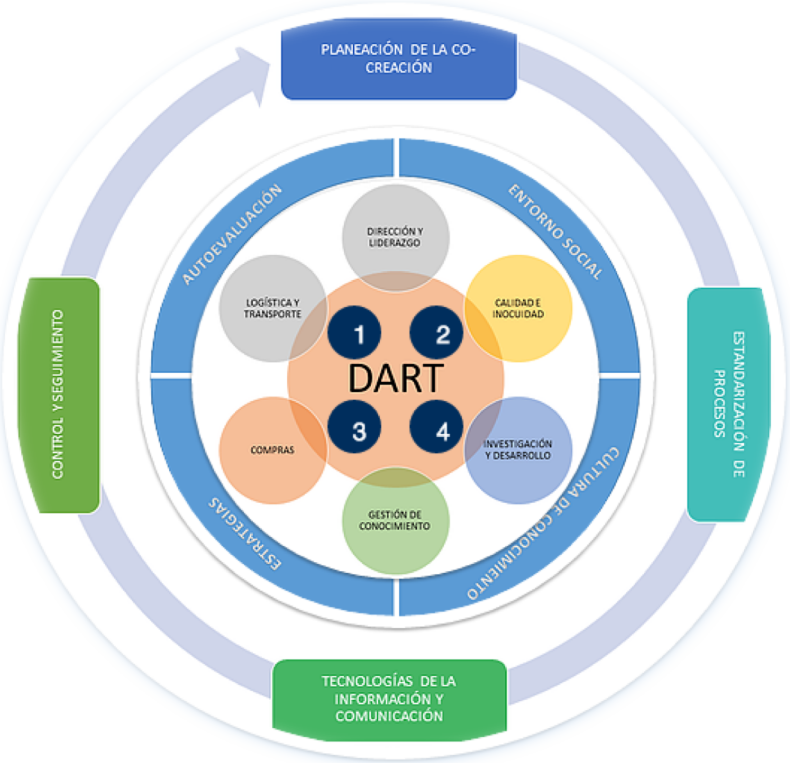


Figura 39 Modelo de co-creación de valor para mipymes del sector lácteo en Bogotá. Fuente: Autores.

PARTE V. DESARROLLO DE LA FASE DE INVESTIGACIÓN

Capítulo 6. Validación Conceptual Del Modelo Propuesto

La primera tarea de la educación es agitar la vida, pero dejarla libre para que se desarrolle.

Maria Montessori



CAPITULO 6. VALIDACIÓN CONCEPTUAL DEL MODELO PROPUESTO

6.1 METODOLOGÍA DE VALIDACION

Se establecieron cuatro etapas de validación, la primera etapa denominada supuestos del modelo en la que se plantearon supuestos de acuerdo a las inputs y outputs objetivos del modelo, seguido de un análisis de variables críticas que se realizó en base a la información recolectada por el equipo investigador, para evaluar los componentes base de las relaciones principales del modelo. Posteriormente la etapa tres y cuatro, face validity y validación estadística de los supuestos e hipótesis planteados, las cuales se sustentaron en la socialización y retroalimentación del modelo con un grupo de expertos. Las fases establecidas se muestran en la Figura 40.

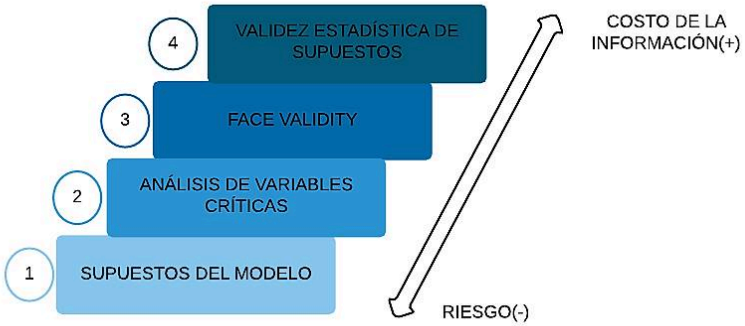


Figura 40. Metodología de la investigación por niveles. Fuente: Elaboración propia adaptada de Liu y Yang 2005.

Para dar inicio al proceso se estableció el objetivo de validación:

Validar la factibilidad de las relaciones explicadas a través del modelo de co-creación de valor para mipymes del sector lácteo, de manera que junto con los actores del sector se evalúe la factibilidad de alcanzar los outputs esperados y la posibilidad de su aplicación en la cadena.

A continuación se desarrollan los 4 niveles establecidos.

6.2 NIVELES DE VALIDACIÓN

6.2.1 NIVEL 1. SUPUESTOS DEL MODELO

Para el planteamiento de hipótesis y supuestos del modelo, se tomó como punto de partida las interacciones entre Input (entradas) y outputs (salidas) que describe el modelo,

analizando el tipo de transformaciones, relaciones y procesos que este desempeña con el fin de llegar a los outputs estimados.

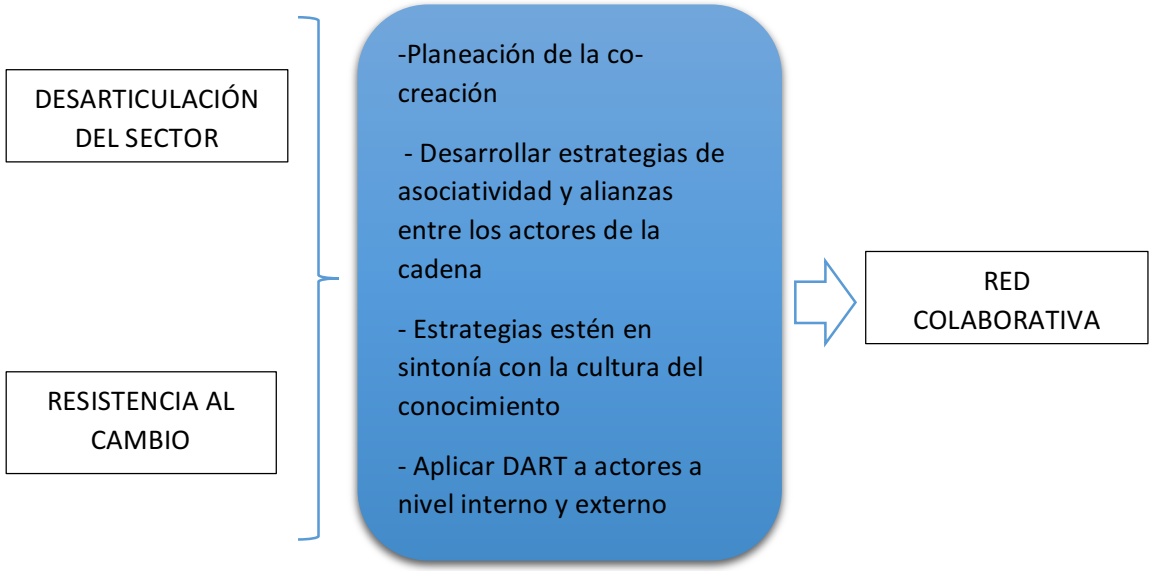
El objetivo de este nivel fue contrastar y validar estos supuestos e hipótesis planteados por el grupo investigador, por medio de face validity con un grupo de expertos, posteriormente se realizó el ajuste al propósito final del modelo. La figura 41 muestra el modelo planteado como herramienta transformadora de inputs y outputs.



Figura 41. Transformación de input- outputs a través de los componentes y planteamientos del modelo.

A continuación se muestran las hipótesis y supuestos para cada relación input-transformaciones-output.

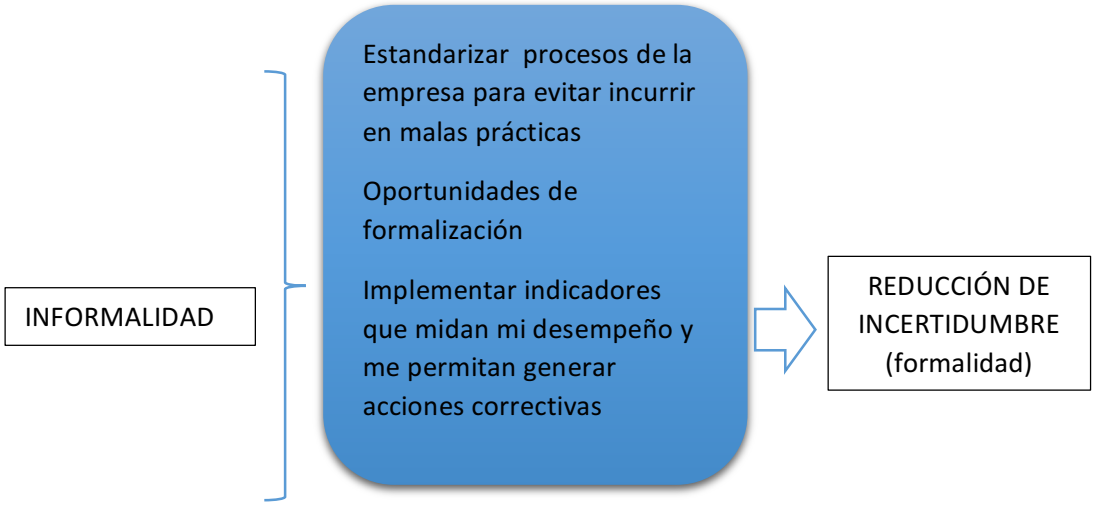
6.2.1.1 Red colaborativa



SUPUESTO:

Al realizar una planeación de la co-creación las empresas lograran generar un cambio de mentalidad del esquema tradicional al colaborativo, podrán plantear estrategias basadas en el DART y así crear alianzas estratégicas y asociatividad con las demás partes interesadas.

6.2.1.2. Reducción de riesgo

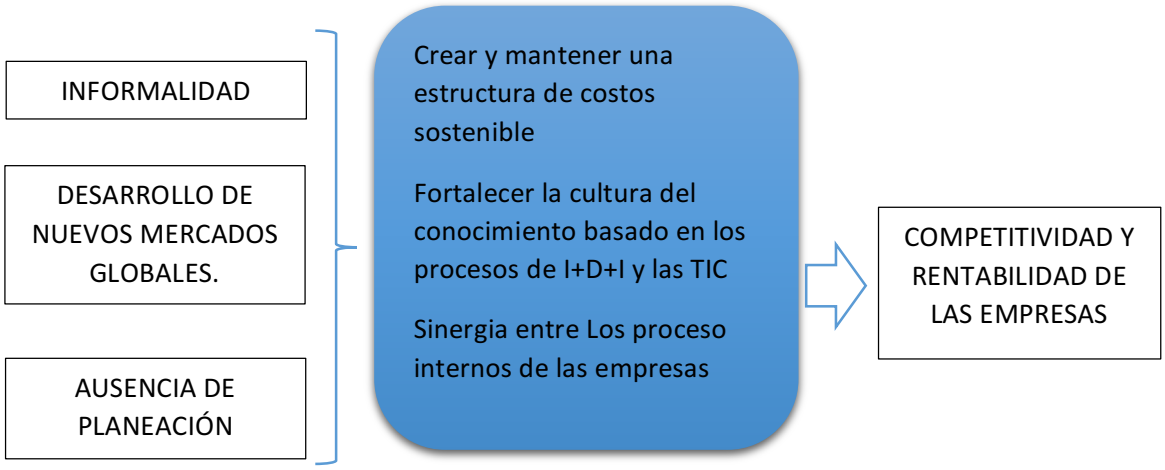


Supuestos:

Al estandarizar procesos y tener oportunidades de formalización se reducirán los porcentajes de informalidad del sector, las empresas expandirán su mercado, entregar producto más confiable al cliente que cumpla con estándares de calidad y disminuir la probabilidad de fallar al cliente final.

Las entidades gubernamentales crearan políticas de apoyo y canales de comunicación con el empresario mipyme.

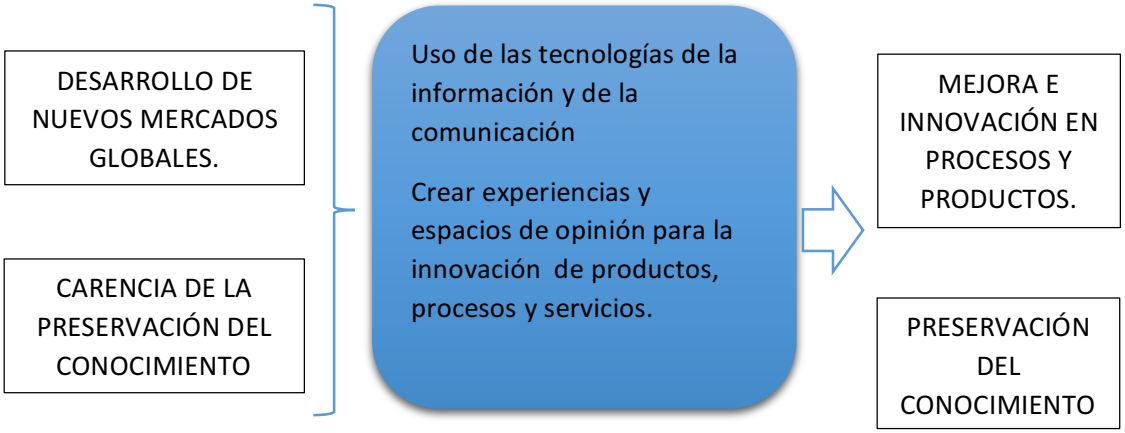
6.2.1.3 Competitividad y rentabilidad de las empresas



Supuesto

Fortaleciendo la cultura del conocimiento se creara un enfoque hacia el I+D+I, se implantará una estructura de costos sostenible en la que al estar en contacto con la cadena se generen ventajas conjuntas que incrementaran los márgenes de rentabilidad de las empresas.

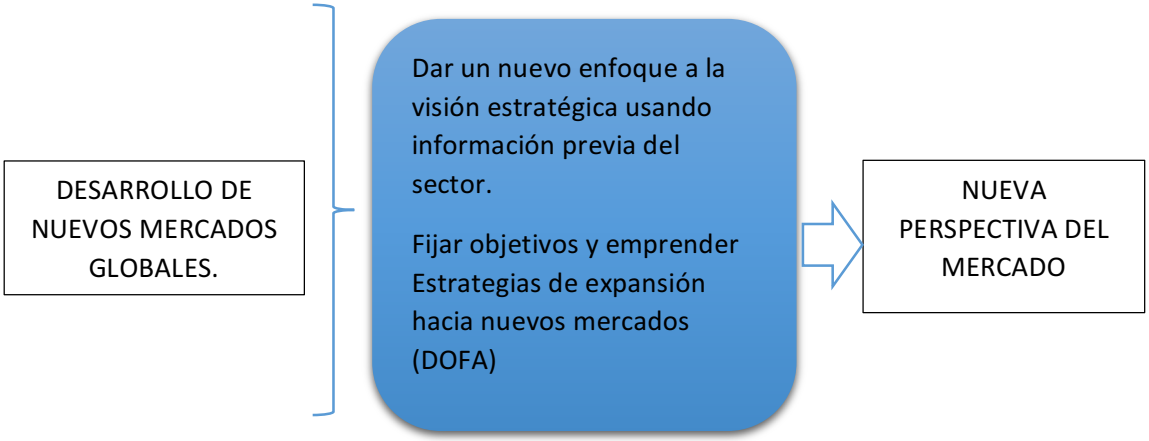
6.2.1.4 Mejora e innovación en procesos y productos y preservación del conocimiento



Supuesto

El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación que permiten establecer relaciones transversales con la cadena y así crear redes de información, con el objetivo de crear espacios de co-creación y generación de experiencias para el cliente, empresa y demás partes interesadas.

6.2.1.5. Nueva perspectiva del mercado



Supuesto

Hay un brecha entre el sector internacional y nacional, sin embargo el avance del sector internacional puede aprovecharse a nivel local para crear nuevos nichos de mercado y potencial el consumo de leche.

Según los anteriores supuestos planteados se realizará validación estadística a través de pruebas de hipótesis con proporciones, según los datos obtenidos a través del panel de expertos.

6.2.2 NIVEL 2. ANÁLISIS DE VARIABLES CRÍTICAS

6.2.2.1 Planteamiento de variables y relaciones críticas

Partiendo de los pilares que establece el modelo se procedió a evaluar la interacción entre ellos según la realidad del sector percibida en la fase de investigación teórica y de campo, con el objetivo de identificar las relaciones más influyentes y el impacto que generan en la consecución de los outputs.

Se elaboró una matriz de relaciones entre los diferentes pilares y elementos del modelo, a través de una escala numérica que permitió asignar un valor de acuerdo al nivel de interacción entre estos (Ver tabla 23), la valoración se realizó de manera subjetiva por el grupo investigador y su experiencia obtenida en el estudio del sector.

Escala	Tipo de Interacción
0	Interacción Nula
1	Interacción Baja
2	Interacción Media
3	Interacción Alta

Tabla 23.Escala de Valoración de interacciones. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta la matriz resultante tras la asignación del nivel de interacción entre variables.

	PROCESOS BÁSICOS						EJES DE DESARROLLO				EJES TRANSVERSALES				
	Mercadeo	**I+D**	**Calidad**	**Logística**	**Dirección**	**G. Conocimiento**	**Entorno Social**	**Cultura de conocimiento**	**Estrategia**	**Autoevaluación**	**Planeación Co-creación**	**Estandarización Procesos**	**Control y Seguimiento**	**TICS**	**Asociatividad y Alianzas Estratégicas**
Mercadeo		1	0	3	1	0	3	1	3	1	1	1	1	3	3
I+D	1		2	0	3	2	3	2	3	0	3	1	1	3	2
Calidad	0	2		3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	3
Logística	3	0	3		1	3	2	0	3	1	2	3	3	3	3
Dirección	1	3	3	1		3	3	3	3	3	3	1	3	2	3
G. Conocimiento	0	2	2	3	3		2	3	3	1	3	3	3	2	0
Entorno Social	3	3	3	2	3	2		1	3	2	3	0	3	3	3
Cultura de conocimiento	1	2	2	0	3	3	1		3	1	3	3	3	1	2
Estrategia	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	1	3	2	3
Autoevaluación	1	0	3	1	3	1	2	1	3		2	3	3	1	0
Planeación Cocreación	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2		2	1	3	3
Estandarización Procesos	1	1	3	3	1	3	0	3	1	3	2		3	1	0
Control y Seguimiento	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3		3	1
TICS	3	3	1	3	2	2	3	1	2	1	3	1	3		3
Asociatividad y Alianzas Estratégicas.	3	2	3	3	3	0	3	2	3	0	3	0	1	3	
TOTAL	**22**	**26**	**34**	**30**	**35**	**30**	**34**	**27**	**36**	**23**	**32**	**22**	**31**	**30**	**27**

Tabla 24 Matriz de Nivel de interacción entre Variables del Modelo. Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.2 Análisis de variables y relaciones críticas

A partir del resultado de la suma de los valores asignados en la tabla 24 ,se identificaron los elementos del modelo que presentan las interacciones más altas con los demás, obteniendo como mayor puntaje estrategia con 36 puntos, seguida de dirección con 35 puntos, calidad y entorno social con 34 puntos y planeación de la co-creación con 32 puntos. Se considerarán estos elementos como variables críticas, es decir que una modificación en alguna que estas impactaría significativamente la estructura del modelo y sus relaciones.

Adicionalmente se tomaron en cuenta relaciones entre las variables con mayor puntaje de cada parte del modelo (procesos básicos, ejes de desarrollo, ejes transversales), encontrando cuatro principales relaciones:

Relación	Puntaje
Dirección – Estrategia – Planeación de la co-creación	103
Calidad – Autoevaluación - Control y Seguimiento	88
Gestión del conocimiento – Entorno Social – Tics	94
I+D+I – Cultura de Conocimiento – Asociatividad	80

Tabla 25 Relaciones con Mayor Nivel de Interacción. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los valores presentados en la anterior tabla anterior, la relación que se considera como fundamento del modelo es la de dirección, estrategia y planeación de la co-creación al ser las variables que mayor nivel de interacción tienen con las demás.

A continuación se describe cada una de las relaciones planteadas.

Dirección – Estrategia – Planeación de la co-creación

Desarrollar cambios en una organización en los que se implica no solo la modificación de procesos sino también de filosofía, es una responsabilidad que encabeza la dirección la cual plantea estrategias que son la base fundamental para hacer planeación sobre todas las actividades de la empresa, en este caso orientadas a la co-creación.

Calidad – Autoevaluación - Control y Seguimiento

En el sector de alimentos la inocuidad representa uno de las exigencias más relevantes para poder lograr un buen desempeño en los productos y tener los estándares que exige la industria y el consumidor. En el sector lácteo esto representa un reto que en el que debe haber un alto control y la respectiva evaluación de todos los procesos que se desarrollan en la empresa con el fin de poder realizar mediciones y consecuentemente mejoras.

Gestión del conocimiento – Entorno Social – Tics

En esta era es fundamental crear redes de conocimiento con el fin de preservar y compartir experiencia y así mismo alimentarla y fortalecerla. Para ello existen diferentes herramientas como lo son las Tics que son tenencia en la actualidad debido a que representan una forma ágil y sencilla de llegar a los diferentes actores que impactan la actividad de la organización y de esta misma forma obtener información del medio. A partir de los datos que se obtienen el objetivo es hacer una retroalimentación que contribuya al fortalecimiento y crecimiento del negocio.

I+D+I – Cultura de Conocimiento – Asociatividad

Los procesos de investigación y desarrollo constituyen la base fundamental para el crecimiento y llegada a nuevos mercados generando valor agregado a los productos y servicios con el propósito de que cumplir y superar las necesidades del cliente. Para lograr esto debe haber un factor diferenciador el cual puede desarrollarse a través de relaciones de asociatividad con los demás actores de la cadena del sector, y principalmente con los clientes, con el fin de unificar esfuerzos y direccionar los objetivos.

Sumando a lo anterior, este tipo de procesos deben mantenerse en el tiempo y optimizarse para lo cual la cultura del conocimiento es un medio válido y propicio para lograrlo.

Las anteriores relaciones se sometieron a juicio de expertos en la etapa de Face validity con el propósito de contrastar el criterio de la investigación con el de la experiencia de cada uno de los actores que compone el sector.

6.2.2.3 Análisis de Influencia y dependencia a través del software MICMAC

Se realizó análisis de los procesos y los ejes del modelo de co-creación propuesto con el fin de mostrar las principales variables en las que se sustenta el modelo, el análisis se realizó a través del software MICMAC en el que se evaluó influencia y dependencia de las variables con una escala numérica establecida por el software. Los componentes del modelo se describen en una tabla de 15 variables, la influencia se evaluó en el eje vertical y la dependencia de variables en el eje horizontal, a continuación se presenta la escala evaluativa y la tabla de variables.

Las influencias se puntúan de 0 a 3, con la posibilidad de señalar las influencias potenciales:

0 : Sin influencia
1 : Débil
2 : Media
3 : Fuerte
P : Potencial

	1 : Mercadeo	2 : I+D+I	3 : Calidad	4 : Logistica	5 : Dirección	6 : GC	7 : E.social	8 : Cultura	9 : Estrategia	10 : Autoeval	11 : PlanCo	12 : E.procesos	13 : Control	14 : TICs	15 : Alianzas
1 : Mercadeo	0	2	0	2	3	0	3	0	2	1	1	0	0	2	2
2 : I+D+I	1	0	1	0	3	3	1	2	0	0	3	1	0	2	0
3 : Calidad	1	2	0	1	3	2	0	3	3	0	2	3	3	0	0
4 : Logistica	3	1	2	0	3	1	2	1	1	0	2	1	2	3	2
5 : Dirección	2	2	3	2	0	3	3	2	3	1	3	2	3	1	3
6 : GC	2	P	3	1	3	0	3	3	1	2	3	2	1	1	0
7 : E.social	2	3	2	2	3	2	0	0	1	0	0	2	2	3	3
8 : Cultura	3	3	2	2	2	3	1	0	0	2	3	1	0	2	2
9 : Estrategia	2	3	2	2	3	3	2	2	0	2	2	2	2	2	2
10 : Autoeval	2	1	3	1	2	2	0	2	2	0	2	3	3	0	0
11 : PlanCo	1	2	3	1	P	2	3	3	3	1	0	1	2	0	0
12 : E.procesos	1	1	3	2	2	1	0	2	1	2	2	0	2	0	0
13 : Control	0	0	3	2	3	2	0	1	1	P	1	3	0	1	0
14 : TICs	2	3	3	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	0	1
15 : Alianzas	3	2	1	3	P	1	3	1	2	0	2	0	0	1	0

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

Tabla 26. Análisis de influencias y dependencias de los componentes del modelo propuesto

A partir de la matriz realizada se graficó la relación influencia –dependencia con fin de identificar las variables más influyentes y con menor nivel de dependencia, las cuales se localizan en el cuadrante 1. El resultado obtenido se muestra en la figura 42.

Como se puede observar en el primer cuadrante se encuentran las Tics las cuales soportan los demás procesos del modelo y facilitan la aplicación de la co-creación de valor. Así mismo la estrategia se identifica como herramienta clave para la implementación de la gestión del conocimiento y planteamientos expuestos en el modelo propuesto.

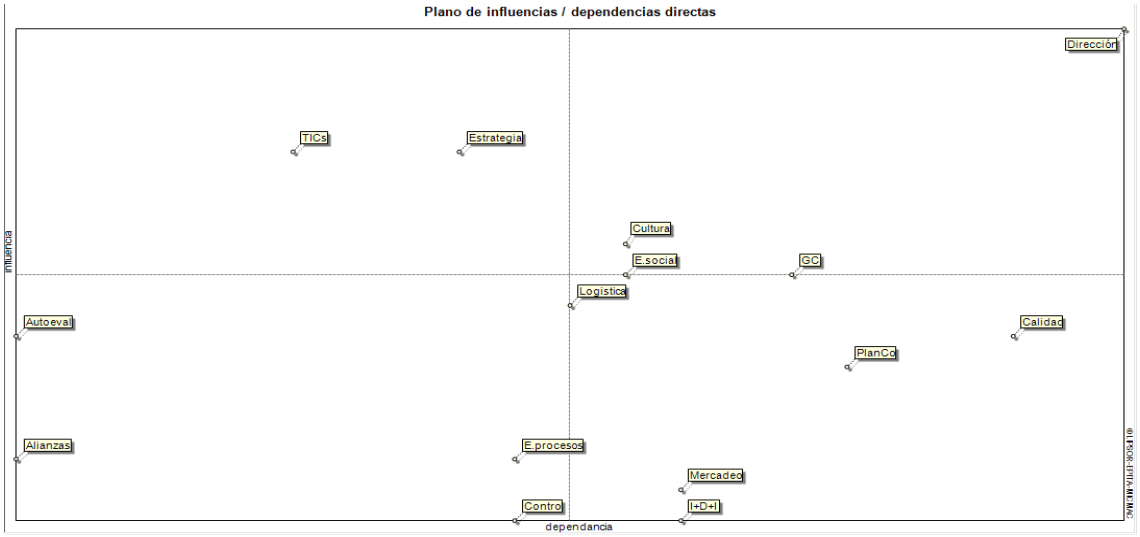


Figura 42 Plano de influencia dependencias directas. Fuente: Elaboración propia.

6.2.3 NIVEL 3. FACE VALIDITY

Esta etapa tuvo como principal objetivo contrastar con los expertos si el modelo y las relaciones descritas en él eran razonables respecto a la realidad. Se evalúa la lógica en el modelo conceptual y la coherencia entre las relaciones de entrada-salida.

Para este nivel de validación se planeó un encuentro con expertos del sector lácteo, en el que se hizo la presentación del modelo conceptual y por medio de un cuestionario se evaluó multidisciplinariamente el funcionamiento del modelo y la validez de los supuestos. Con esto se retroalimentó el modelo y se generó una versión ajustada a las contribuciones y aportes recibidos.

Se diseñó un cuestionario dirigido a un grupo de expertos con el propósito de evaluar la coherencia entre las relaciones explicadas en el modelo y los outputs que estas generan, la validez de los supuestos anteriormente planteados y aportes y retroalimentación.

6.2.3.1 Descripción del cuestionario de validación

El cuestionario de validación se compuesto de tres secciones, la primera buscaba conocer a los expertos citados y determinar su campo de experiencia, la segunda sección evaluar criterios generales de presentación del modelo y la segunda criterios específicos de contenido del modelo.

A continuación se describe el contenido de cada una de estas secciones *(*Ver cuestionario de aplicación en anexo 2)

Formación de los expertos	**Criterios Generales de presentación del modelo**	**Criterios específicos de contenido del modelo**
Nombre Profesión Experiencia	Presentación del modelo. Diseño. Claridad y relevancia del contenido. Objetivo del modelo. Viabilidad y pertinencia.	Evaluación de los supuestos establecidos. Evaluación de las relaciones fundamentales para el desarrollo del modelo. Observaciones.

Tabla 27 Secciones de Cuestionario de Validación. Fuente: Elaboración propia.

La planeación del encuentro partió de establecer los criterios de selección de los expertos, entre estos se tuvo en cuenta que pertenecieran a diferentes áreas (gobierno, empresa, academia, grupos o gremios del sector), su experiencia en el sector, que se encontraran dentro del grupo al cual está dirigido la investigación (mipymes).

Durante desarrollo de toda la investigación se estableció contacto con la cámara de comercio de Bogotá, Clúster lácteo Bogotá Región, empresarios, expertos en calidad e

inocuidad, por tanto se convocaron para el encuentro de socialización. Con estos expertos que ya conocían la investigación conformo el panel. Los expertos que asistieron se muestran en la siguiente tabla.

Nombre	Documento de identidad	Profesión	Cargo que Desempeña	Empresa
Dr. Luis Duque	14,240,250	Ingeniero químico	Subgerente-Representante Legal	Doña Leche
Dr. Camilo Uribe	14,222,508	Asesor Empresarial-economista	Independiente	Independiente
Dr. Luis Fernando Vergara	78,762,744	Ingeniero de alimentos	Director sector agropecuario e industrial CCB	Cámara de comercio de Bogotá- CCB
Dra. Giselle Ramos Vargas	1,013,658,055	Financista	Asesora comercial	Lácteos doña María
Dra. Carla Portillo	53,053,795	Zootecnista	Gerente de Producción	Lácteos Campo Real
Dr. Jose Ignacio Rodriguez	79,671,115	Ingeniero Industrial	Docente UD	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Dr. Joaquín Javier Mesa	19,183,946	Médico cirujano-ingeniero	Docente UD	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Dr. Rene Perez	19,294,401	Médico veterinario	Presidente CNLM	Concejo Nacional de la calidad de la leche y prevención de la mastitis
Dr. Marlon Franco	1,032,420,585	Financista- Especialista en gestion empresarial	Profesional Senior	Cámara de comercio de Bogotá- CCB
Dr. Jose Palacios	79,293,930	Psicólogo administrador	Coordinador en la maestría de telecomunicaciones móviles UD	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Dr. Victor Hugo Medina	4,242,702	Ingeniero de sistemas	Docente UD	Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tabla 28.Información general y Perfil expertos asistentes a socialización. Fuente: Elaboración propia.

El evento tuvo lugar en la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, sede Aduanilla de Paiba, Mapoteca el día miércoles 10 de Agosto de 2016, la agenda que siguió el evento se puede ver en la tabla 29, el registro del encuentro se puede ver en el Anexo 6.

HORA	ACTIVIDAD
7:30 - 8:00	Recibimiento Asistentes
8:00 - 8:05	Protocolo inicial
8:05 - 8:15	Presentación de Asistentes
8:15 - 8:25	Socialización Encuesta Diagnóstico del Sector
8:25 - 8:40	Socialización Modelo de Co-creación de Valor
8:40 - 9:20	Fase de evaluación y validación del Modelo
9:20 - 9:45	Charla Iniciativa Clúster Lácteo Bogotá Región - Luis Fernando Vergara, Director Clúster Lácteo

Tabla 29.Agenda del evento de Socialización Fuente: Elaboración propia.

6.2.3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO AL PANEL DE EXPERTOS

Se siguió el modelo de análisis planteado por Samaja y Taylor y Bogdan (Aparicio et al. 1994) en el cual se lleva a cabo un proceso que incluyo las etapas siguientes:

a) Codificar toda la información.
b) Agrupar datos cuantitativos en porcentajes y frecuencias.
c) Realizar tablas para sintetizar la información.
d) Efectuar la definición de categorías exhaustivas significativas que constituyeron las variables.
e) Realizar un estudio descriptivo más profundo (calculando distintos indicadores), acompañado de estudios estadísticos inferenciales.
f) Interpretar los datos en el contexto en que fueron recogidos.
g) Extraer conclusiones

Se organizaron los datos para posteriormente realizar su análisis. El primer paso consistió en el estudio de cada pregunta aislada, luego las preguntas por subgrupos y las relaciones entre pares de preguntas, y por último, se estudiaron las relaciones entre todas las preguntas.

6.2.3.3 ANÁLISIS DE CRITERIOS GENERALES DE PRESENTACIÓN DEL MODELO

Para las preguntas generales de validación planteadas el panel de expertos debía calificar los criterios generales según la percepción que se tuvo sobre el modelo de co-creación propuesto, se evaluó la presentación, relevancia del contenido, claridad de la información y funcionamiento del modelo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de criterios generales arrojaron un promedio de respuesta positivo del 93,2 %, con calificaciones excelente (61,4%) y bueno (31,8%), lo anterior indica que los expertos consideraron la presentación del modelo coherente, el

porcentaje restante no califico algunos criterios por falta de información u omisión, Ver gráfico 30.

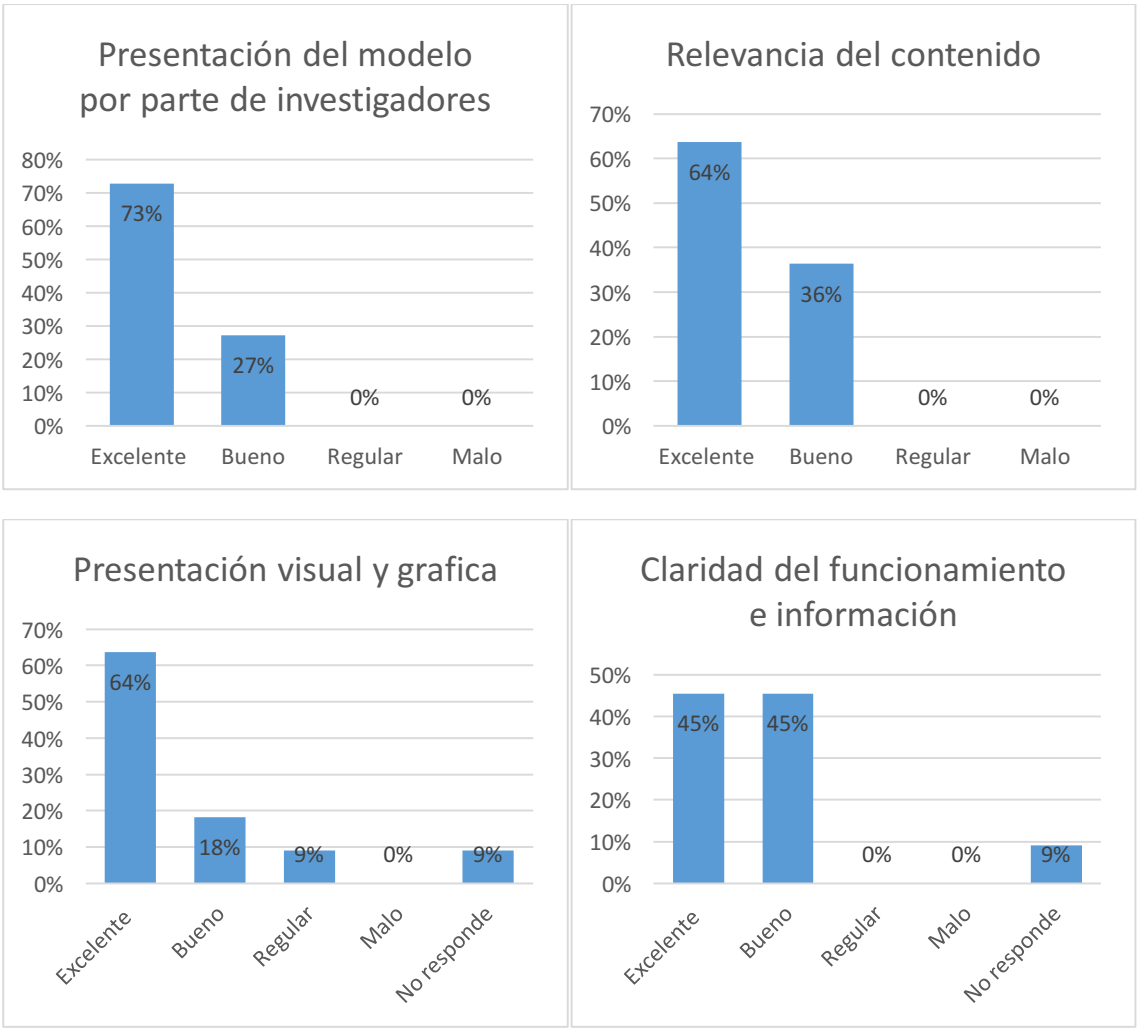


Gráfico 30 Respuestas del panel de expertos a los criterios generales de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

Respecto al último criterio evaluado, si el objetivo del modelo corresponde a las necesidades del sector lácteo, se obtuvo una respuesta heterogénea como se ve en el gráfico 31 con tendencia de respuesta concentrada entre excelente y bueno, sin embargo se obtuvo un 18% para la respuesta regular lo que permitió concluir que se debe hacer énfasis en la presentación del objetivo y en el funcionamiento e interacciones del modelo para alcanzar los outputs estimados.

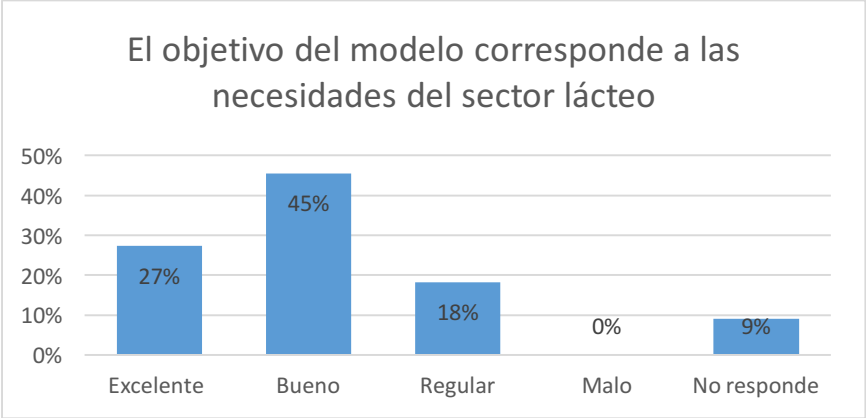


Gráfico 31 Respuestas al objetivo del modelo. Fuente: Elaboración propia.

Para las preguntas generales que hacen referencia a la viabilidad del modelo y a la aplicación de co-creación y gestion del conocimiento a las mipymes del sector, se encontró una respuesta unánime favorable para cada uno de los criterios, concluyendo que el modelo propuesto genera valor, aporta conocimiento y articula la cadena láctea, considerando que es viable su alcance y futura implementación en empresas del sector en Bogotá y es posible su adaptación a otras industrias, además se confirma que las herramientas de co-creación son aplicables en el entorno empresarial actual del sector(Ver gráfico 32).

Se sugirió por parte del experto en gestión del conocimiento el planteamiento de indicadores que midan la efectividad del modelo, y por parte de los empresarios la inclusión de más funciones haciendo énfasis en el aspecto legalidad y tributario, y el establecimiento de un plan pedagógico de implementación en las empresas.

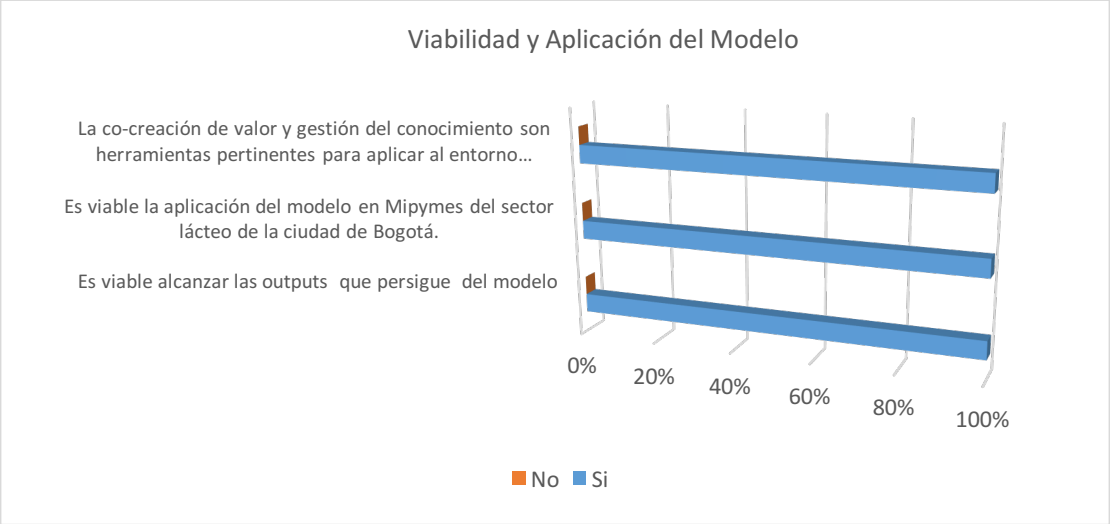


Gráfico 32 Preguntas relacionadas con la viabilidad y aplicación del modelo. Fuente: Elaboración propia.

6.2.3.4 VALIDEZ DE SENSIBILIDAD

Se realizó el contraste entre análisis de sensibilidad realizado en la primera etapa de validación y los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario a los expertos en el que se pidió la ponderación del nivel de influencia y relación

Se preguntó cuál de las relaciones deberían ser el fundamento para el desarrollo del modelo a partir de las siguientes opciones:

a. Dirección – Estrategia – Planeación de la co-creación
b. Calidad – Autoevaluación - Control y Seguimiento
c. Gestión del conocimiento – Entorno Social – Tics
d. I+D+I – Cultura de Conocimiento - Asociatividad

Dichas relaciones se establecieron a partir del nivel 2 de la metodología de validación (análisis de sensibilidad) en la que se evaluaron las interacciones de los componentes críticos del modelo, el objetivo fue comparar la percepción del modelo por parte de cada experto y profesional desde su perspectiva del sector con el de la investigación para saber si los componentes previamente considerados críticos si lo eran o no y si el cambio de alguno de estos generaba variación significativa en la estructura y comportamientos del modelo.

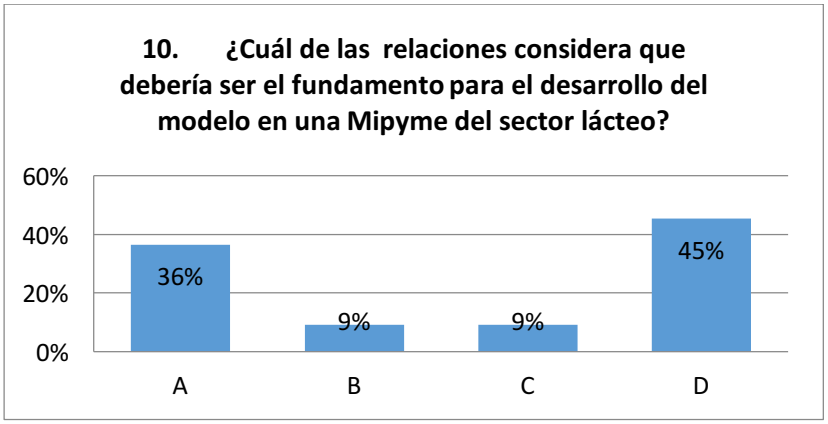


Gráfico 33 Relaciones consideradas fundamentales para el desarrollo del modelo en Mipymes del sector lácteo de Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

A nivel global las respuestas obtenidas indican que la interacción crítica que fundamenta el modelo es I+D+I, Cultura de Conocimiento, asociatividad con un total de selección del 45%, seguida de Dirección, Estrategia, Planeación de la co-creación con 36%. Como no se evidencia una tendencia predominante, se estudió la relación ente respuesta y perfil del experto encontrando que quienes contestaron la opción A fueron profesionales que ocupan cargos gerenciales y por otra parte aquellos que escogieron la opción D son expertos de la academia y financistas.

6.2.3.5 RESULTADOS DISCUSIÓN

A partir de esta socialización del modelo se realizó una discusión con los expertos en la cual se hicieron diferentes aportes y se identificaron 6 factores fundamentales a tener en cuenta:

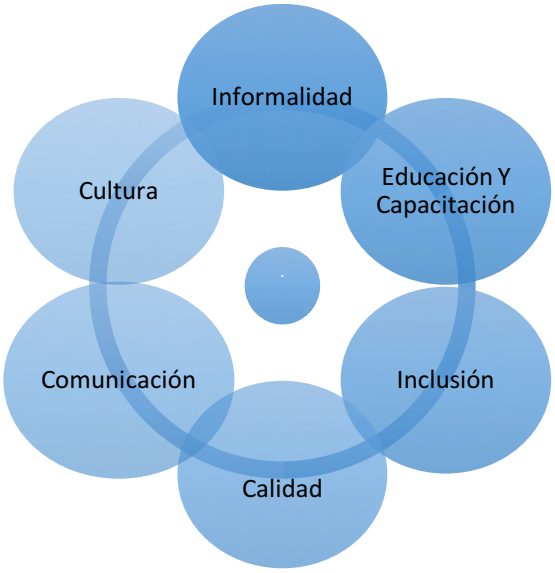


Figura 43. Aportes Socialización, Factores clave. Fuente: Elaboración propia.

Se resaltó que no era claro la forma en que el modelo incentiva a la formalidad de las empresas a lo largo de toda la cadena, esta problemática es crítica ya que una gran cantidad de empresas son informales lo cual dificulta la articulación del sector y adicionalmente no se puede regular a la calidad de las materias primas y productos finales.

Es necesario promover una cultura en la que las mipymes deben ser más activas en la búsqueda de información y participación en espacios que les aporten valor, además el gobierno y las instituciones del sector deben divulgar y comunicar esta información con el fin de ser incluyentes con los pequeños y medianos empresarios que así como las grandes empresas aportan al crecimiento del sector. Además se debe cambiar el paradigma del "precio más bajo" motivando a que haya un interés general en la que todos los eslabones conozcan la procedencia y destino de sus productos.

Hay que educar a los consumidores para que reconozcan la calidad de los productos, con el objetivo que se valore la labor de cada eslabón de la cadena y así mismo se vea en una retribución económica. El sector está en un cambio generacional en el que es necesario usar la capacitación y educación como herramientas base para formar adecuadamente a los empleados, evitando la rotación de personal y mejorando la calidad de los procesos y productos. La calidad no solo se debe reconocer en el producto final, pues consiste en un proceso continuo que inicia desde el eslabón primario.

6.2.4 NIVEL 4 VALIDEZ ESTADÍSTICA DE LOS SUPUESTOS

Según la metodología de validación mencionada anteriormente, en el primer nivel se plantearon supuestos del modelo teniendo como base los inputs, transformaciones y outputs, los cuales fueron presentados a los expertos del sector a través de la socialización del modelo (face validity) con el objetivo de contrastar el criterio de la investigación formado a través de la fase teórica y de campo, con el de expertos en el sector y profesionales en diferentes campos del conocimiento.

Para poder someter a evaluación los supuestos, cada uno se planteó como una pregunta dentro del cuestionario con el objetivo de identificar si los expertos hallan coherente el modelo presentado y los supuestos de su comportamiento. El diseño de las preguntas se realizó como una afirmación que podía ser aceptada o negada por el experto a partir de la información recibida del modelo. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de respuesta por cada afirmación (supuesto).

	AFIRMACIÓN-SUPUESTO	RESPUESTA	
		SI	NO
A	4. El eje estratégico de planeación de la co-creación propuesto en el modelo logra generar un cambio de mentalidad, y como consecuencia plantear estrategias basadas en el DART y asociatividad.	100%	0%
B	5. El modelo propuesto fomenta la formalización de las empresas y la consecuente estandarización de procesos que permite entregar productos más confiables al cliente cumpliendo con altos estándares de calidad.	64%	36%
C	6. La acción de entidades gubernamentales propuesta en el modelo generará políticas de apoyo y canales de comunicación con el empresario mipymes.	100%	0%
D	7. El eje de cultura del conocimiento fomentará un enfoque hacia la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) y permite generar una estructura de costos sostenible.	91%	9%
E	8. El eje de tecnologías de la información y de la comunicación permite establecer relaciones transversales con la cadena del sector creando redes de información, con el objetivo de establecer espacios de co-creación y generación de experiencias para el cliente, empresa y demás partes interesadas.	91%	9%
F	9. El modelo propuesto implementado a nivel local permitirá crear nuevos nichos de mercado y potenciar el consumo de productos lácteos.	100%	0%

Tabla 30 Respuestas de los expertos ante los supuestos planteados. Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente para poder sustentar la aceptación o no de cada supuesto, se realizó una prueba de hipótesis para proporciones en cada caso.

Se explicará en detalle el proceso y cálculo para el supuesto A con el fin de comprender el método y consecutivamente se presentarán los valores finales desde el supuesto B al F.

6.2.4.1 Supuesto A

La prueba de hipótesis consiste en contrastar dos hipótesis estadísticas. Esta comparación considera el tomar una decisión acerca de las mismas aceptando o rechazando la hipótesis nula.

Para el supuesto A se consideraron las siguientes hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1) :

$$H_0 = 0{,}9090$$

$$H_1 < 0{,}9090$$

La proporción P_0esperada para aceptar la hipótesis nula en todos los casos será de 10 respuestas positivas de la muestra conformada por 11 participantes, obteniendo un valor *P* de 0,909. Se considerará un porcentaje de confianza del 95% y por tanto un valor de error o nivel de significancia (alfa) de 0,05. Este valor se debe considerar ya que existe la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando esta sea verdadera.

Para el supuesto A como lo muestra la tabla 29 el 100% de los expertos dieron respuesta afirmativa, teniendo así un valor de proporción de la muestra $\frac{x}{n}$ de 1, donde x es el número de ocurrencias y n el de observaciones.

De acuerdo a la distribución normal se halló el valor del estadístico Z correspondiente al valor de alfa equivalente a -1, 64, por medio de prueba de cola izquierda de acuerdo al planteamiento de las hipótesis. Posteriormente se calculó el estadístico de prueba Z_p como se muestra en la siguiente ecuación.

$$Z_p = \frac{\frac{x}{n} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}} = \frac{1 - 0{,}909}{\sqrt{\frac{0{,}909 - (1 - 0{,}909)}{11}}} = 1{,}049$$

Ecuación 1. Valor Z.

Los valores Z_p y Z se compararán para tomar la decisión de la siguiente forma:

$\boldsymbol{Z_p} < \boldsymbol{Z}$	Se rechaza la hipótesis nula
$\boldsymbol{Z_p} > \boldsymbol{Z}$	No se rechaza la hipótesis nula

Para el supuesto A como 1,049 > -1.64, no se rechaza la hipótesis nula H_0

La totalidad de los expertos consideran que el modelo podría ser una oportunidad y herramienta de cambio, desde que se socialice a todos los interesados y se logre generar un clima favorable de sana competencia. Por tanto la proporción en este caso es de 1

6.2.4.2 Supuesto B

Este supuesto tuvo un 64% de aceptación y un 36% de negación teniendo una proporción de la muestra de $0{,}63$. Realizando los cálculos de la prueba de hipótesis se obtuvo:

$\boldsymbol{Z}$	-1,64
$\mathbf{Z_p}$	-3,46

Según la prueba, se rechaza la hipótesis nula para este caso, donde el modelo propuesto no fomenta la formalización de las empresas y la consecuente estandarización de procesos que permite entregar productos más confiables al cliente cumpliendo con altos estándares de calidad, lo que permite concluir que el eje de desarrollo de estandarización no necesariamente lograría generar y crear condiciones propicias para reducir la informalidad, por lo tanto no es claro el cómo se fomenta la formalización a través del modelo.

Las personas que niegan el supuesto justifican que:

- Las mipymes no obligatoriamente ven en la formalidad una ventaja competitiva.
- Se debe definir los problemas que se incluyen en la informalidad y el plan a seguir para poder solucionar los factores que la propician.
- En necesario plantear relaciones más evidentes en el modelo aplicables a la situaciones por las que las empresas se encuentran en la informalidad

Se identificó que la problemática de la informalidad es un factor crítico en el funcionamiento del sector y por tanto debe tener más relevancia en el modelo.

6.2.4.3 Supuesto C

Para las hipótesis planteadas referentes al supuesto "la acción de entidades gubernamentales propuesta en el modelo generará políticas de apoyo y canales de

comunicación con el empresario mipymes" los estadísticos calculados fueron los siguientes:

$\boldsymbol{Z}$	-1,64
$\mathbf{Z_p}$	1,049

Como 1,049 > -1.64, no se rechaza la hipótesis nula H_0 **.** Los expertos consideran válido este supuesto (con un total de 100% respuestas positivas obtenidas), sin embargo los aportes a esté, según el tipo de actor fueron los siguientes:

Empresarios Mipyme	- Debe haber más dinamismo y planeación en la forma de acercar a empresas y gobierno. - El gobierno debe generar espacios propicios para que las mipymes logren ser una parte activa del sector y se generen políticas incluyentes no solo con la gran industria. - Es importante convocar al gobierno a hacer parte activa de las iniciativas que se emprenden en el sector.
Academia	- Debe haber convergencia de intereses entre los intereses que persigue las entidades gubernamentales, los empresarios mipyme del sector y demás actores.
Entidades Privadas (CCB Y CNLM)	- Se debe insistir en el contacto con las entidades del gobierno con el fin de hacerlas participes en las decisiones e iniciativas de la cadena, pues son un actor clave que puede facilitar o limitar su actividad.

A partir de los aportes realizados por los expertos se puede concluir que el gobierno es un actor clave que actualmente no está participando activamente en las iniciativas que se han adelantado, así el modelo tenga en cuenta a este actor se debe fortaleces la manera en la que se motiva su participación.

6.2.4.4 Supuesto D

Para el supuesto referente a cultura del conocimiento se obtuvo un total de afirmación del 91% y los estadísticos:

$\boldsymbol{Z}$	-1,64
$\mathbf{Z_p}$	0

Como 0 > -1.64, no se rechaza la hipótesis nula H_0 . No obstante, el porcentaje de expertos que negaron el supuesto argumenta que no necesariamente una estructura de costos

sostenible es consecuencia de la generación de procesos de I+D+I y cultura de conocimiento, por tanto es necesario explicar esta relación en el modelo.

Como complemento los expertos recomiendan hacer más énfasis en el cambio de cultura para lograr mayor posicionamiento de I+D+I-

6.2.4.5 Supuesto F

El 91% de los expertos acepta el supuesto que involucra al eje de las tecnologías de la comunicación y la información.

$\boldsymbol{Z}$	-1,64
$\mathbf{Z_p}$	0

Como 0 > -1.64, no se rechaza la hipótesis nula H_0 . Es importante destacar la observación realizada por el experto en tics que niega el supuesto, y advierte que debe haber claridad en cómo el modelo a través de las tecnologías de la información generará espacios de co-creación con la cadena del sector.

6.2.4.6 Supuesto G

Para el supuesto referente a cultura del conocimiento se obtuvo un total de afirmación del 100% y los estadísticos:

$\boldsymbol{Z}$	-1,64
$\mathbf{Z_p}$	1,049

Según el concepto de la totalidad de los expertos, el modelo podría llegar a ser implementado a nivel local generando nuevas oportunidades de mercado, y a través de las estrategias planteadas, motivar el consumo de productos lácteos.

6.3 VALIDACIÓN COMPLEMENTARIA: WEB Y REDES SOCIALES

Con el fin de extender la propuesta de co-creación de valor en el sector lácteo en Bogotá, se diseñó una estrategia que consistió en crear una página en facebook y una página web para así tener una primera percepción del público ante la iniciativa.

El fanpage en Facebook fue llamado “Innovación para la Co-creación en Lácteos” que estuvo activo por 70 días y durante un período de 7 días fue promocionado con pago de publicidad. Durante el proceso se invitó a empresas del sector, consumidores y demás actores, a seguir la página de facebook donde se publicó información de la industria y de la investigación periódicamente.

Fanpage: https://www.facebook.com/cocreacionlacteos/



Figura 44 Fanpage Facebook innovación para co-creación en lácteos. Fuente: Facebook.

El alcance de la página durante el período total de tiempo logró las 3.009 personas y 261 Me gusta. Sin embargo la actividad fue limitada. En la siguientes gráficas se puede observar el total de Me Gusta obtenidos durante el tiempo de activación del sitio así como el rendimiento obtenido.

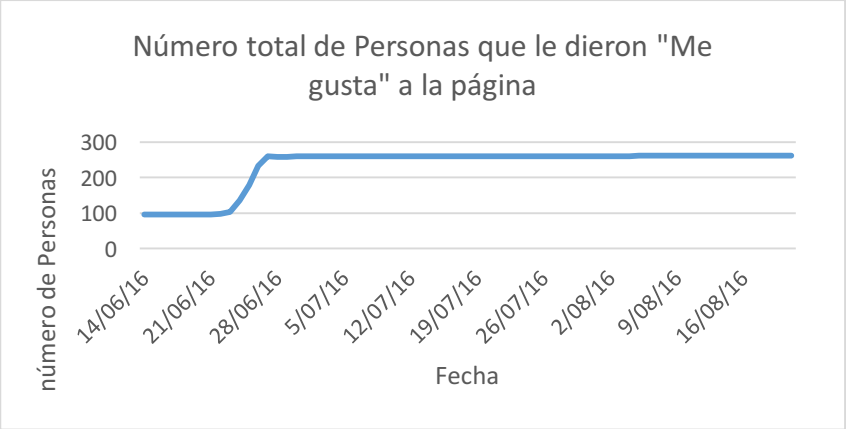


Gráfico 37 Total de personas que dieron me gusta a la página. Fuente: Elaboración propia.

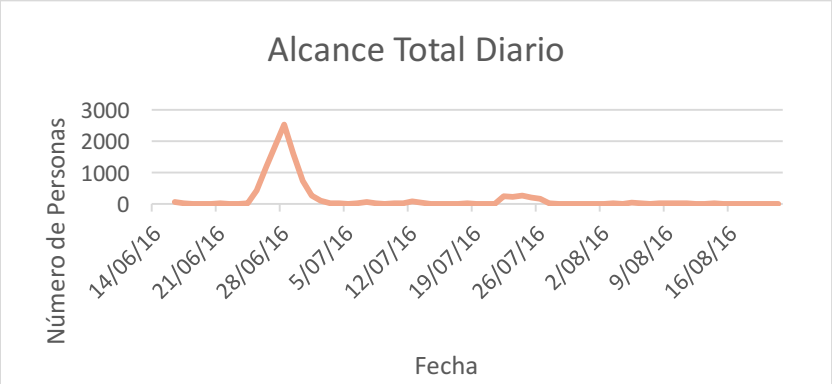


Gráfico 34 Alcance Total Diario. Fuente: Elaboración propia.

Se pudo observar que los medios de contacto tecnológico logran llegar a captar un gran número de personas que tienen alguna relación con el sector y de esta forma se puede establecer una comunicación permanente que permita crear un vínculo e intercambio de información entre empresa y cliente. Se identificó también que el pago por impulso de la página logra que se tenga un mayor alcance entre los usuarios de la red.

Sin embargo la captación no representa directamente una interacción continua con el contenido, por lo tanto es necesario identificar las necesidades o preferencias de las personas con el fin de crear contenido relevante que logre tener una mayor interacción y de esta forma ambas partes podrán obtener más información de su interés. Así mismo las empresas que deseen implementar estas herramientas dentro de su plan de mercadeo y comunicación deben tener un nivel de conocimiento del uso de plataformas. Hoy en día existen personas capacitadas para poder generar la influencia necesaria en estos medios y es una muy buena opción para que las organizaciones se expandan de una forma rápida y a la vanguardia de la industria a nivel general.

También se usó la herramienta online WIX, para crear un sitio web gratuito, en el que se mostrara el avance de la investigación y por medio de este socializar los resultados con los actores interesados en conocer y hacer parte de la propuesta.

PAGINA WEB: http://orodriguezc6.wixsite.com/cocreacion-lacteos



Figura 45.Página web co-creación en el sector lácteo.

6.4 INDICADORES DE AUTODIAGNOSTICO DE LA COMPETITIVIDAD MIPYME

Según los resultados obtenidos en el trabajo de campo realizado en la investigación se indagó si las mipymes median el desempeño de su actividad, obteniendo que un 16,4% no mide su desempeño, y el 73,1% solo usan indicadores de ventas o comparativos de ventas anuales y mensuales, lo que permite concluir que las empresas bogotanas no están controlando sus procesos ya sea por falta de conocimiento, desinterés, entre otras posibles razones que impiden que estas aprendan a interpretar indicadores y conozcan los beneficios de medir y mejorar sus procesos.

Para ello se establecieron indicadores que soportan el desarrollo del modelo de co-creación de valor propuesto y permitirán a las mipymes auto diagnosticarse y mejorar tanto sus procesos internos como externos, entre estos los procesos productivos, financieros, de atracción de talento humano, de satisfacción del cliente, procesos I+D+I, entre otros procesos que pueden medirse, cuantificarse y controlarse a nivel de la empresa. Ver anexo 7.

PARTE VI. CONCLUSIONES

Capítulo 7.Concluciones.

El conocimiento es una aventura incierta que conlleva en sí misma y permanentemente el riesgo de ilusión y de error.

Edgar Morin



CAPITULO 7. CONCLUSIONES

Por medio de la documentación y del trabajo de campo realizado a través de la encuesta aplicada a más de 60 mipymes bogotanas se pudo caracterizar a las empresas del sector a quienes se dirige la presente investigación, logrando obtener datos sobre su composición, operación y proyección en términos de productividad y competitividad. A partir de estos se pudieron identificar y desarrollar las variables fundamentales que fueron la base para el desarrollo del modelo de co-creación de valor y su posterior validación.

La metodología de validación se diseñó con base a las necesidades del modelo propuesto según su propósito y aplicación al sector lácteo de la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta que la naturaleza del modelo es inicialmente teórica, el alcance de esta metodología se presentó hasta una validación conceptual, esta constó de diferentes pasos desde propuesta, diagnostico, estructuración y modelado, validación por niveles del modelo cualitativa y cuantitativamente.

Los indicadores propuestos permiten a las empresas auto diagnosticarse en cuanto a sus niveles de competitividad, teniendo en cuenta los factores internos y dominables por las empresas que pudieran cuantificarse y medirse en periodos de tiempo específicos, entre ellos factores relacionados al talento humano, capacitación, rentabilidad, tecnología y productividad.

Con base en los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología de validación propuesta, donde se siguieron cuatro niveles de validación con el fin de evaluar desde diversas perspectivas el modelo de co-creación propuesto, se concluye que el modelo es correspondiente a su propósito inicial, siendo viable alcanzar los outputs propuestos, además de responder a las necesidades del sector.

Por consiguiente, se puede afirmar que el modelo conceptual planteado es válido por consenso del panel de expertos y del análisis de resultados obtenidos, sin embargo debe adaptarse a las necesidades de retroalimentación propuestas (en cada nivel) para obtener un 100% de aceptación en cada uno de los supuesto e hipótesis del modelo, lo que permitirá una mayor aceptación y un resultado más ajustado a las necesidades de la entidad problema.

La retroalimentación realizada al modelo en las diferentes etapas de validación permite plantear los ajustes pertinentes al modelo, logrando reducir las limitaciones identificadas a partir de su validación

7.1 CONTRASTACIÓN Y EVALUACIÓN DE OBJETIVOS

A continuación se presenta el nivel de cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos al inicio de la investigación, con el objetivo de evidenciar su consecución mediante el trabajo de investigación. Usando una escala cualitativa, en la que se califica el objetivo con una escala porcentual respecto al nivel de cumplimiento que se alcanzó en la investigación.

No.	Objetivo	Nivel de cumplimiento	Evidencia / resultado
1	Caracterizar las mipymes del sector lácteo en Bogotá atendiendo variables tales como clasificación (micro, pequeña y mediana empresa), nivel de ventas, capacidad de exportación, competitividad y posicionamiento comercial.	**100%**	-Documentación de la situación actual del sector (Pág. 37-74) -Encuesta de conocimiento del sector lácteo.(Pág. 74-95)
2	Determinar la metodología de validación adecuada para evaluar el modelo de co-creación, estableciendo indicadores que logren medir la competitividad de las empresas.	**100%**	-Descripción metodología de validación.(Pág. 105-129) - Indicadores auto diagnostico (Anexo 7)
3	Validar el modelo de co-creación a partir del desarrollo del método establecido	**100%**	-Conclusión de la metodología de validación. (Pág. 130)
4	Analizar los resultados obtenidos de la validación y hacer la retroalimentación de la propuesta del modelo de co-creación para las MiPymes del sector lácteo en Bogotá.	**100%**	-Proceso de validación por niveles. (Pág. 105-129)

Tabla 31. Contrastación y evaluación de objetivos. Fuente: Elaboración propia

7.2 APORTES ORIGINALES

- La investigación permitió identificar la co-creación de valor como un concepto poco estudiado a nivel nacional, de manera que la investigación realizada aporta una revisión documental que reúne la información más relevante y permite su difusión en el idioma local logrando una mejor comprensión del concepto.

- El modelo propuesto es un acercamiento de la aplicación el concepto de co-creación de valor en el entorno empresarial bogotano.

- El diseño del proceso de validación fue el resultado del análisis de técnicas y metodologías existentes aplicadas a diferentes campos del conocimiento, llegando al planteamiento de una metodología de validación de un modelo conceptual de naturaleza cualitativa y teórica, la cual permitió evaluar desde diferentes enfoques el modelo propuesto a partir del trabajo de investigación.

- La creación e implementación de un portal web usando la aplicación Wix y uso de la red social Facebook que soportaron la información recolectada en la investigación de campo y facilitaron la divulgación de los resultados, interacción con actores y el modelo de co-creación propuesto.

- Evento de socialización del trabajo de investigación con los diferentes actores del sector.

7.3 RECOMENDACIONES

La investigación permitió conocer la situación del sector lácteo en Colombia y se lograron identificar oportunidades de crecimiento y mejora, el sector tiene un alto potencial que hasta el momento no ha sido alcanzado, luego los procesos de innovación aplicados a las actividades del sector generarán valor en los eslabones de la cadena. La investigación plantea una base para el desarrollo de dichos procesos que deberán formularse de manera que se logre su implementación para así analizarlos, evaluarlos y realizar los ajustes necesarios que requiera la industria.

El modelo planteado representa una solución para mipymes que pertenecen a sectores de la industria diferentes al tratado en la presente investigación debido a que estas empresas a nivel general presentan problemáticas similares. Por lo tanto el modelo puede ser adaptado a otros sectores de forma que se aporte al fortalecimiento de procesos relacionados con competitividad, gestión del conocimiento y asociatividad.

Al ser un modelo que busca generar espacios y actividades que logren gestionar el conocimiento y construir redes colaborativas a lo largo de la cadena, es pertinente la creación de herramientas tecnológicas que sean el medio para lograrlo.

7.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis:

Un modelo de co-creación validado en las mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá permitirá aumentar la competitividad de las empresas generándoles ventajas competitivas e incrementando su participación en el mercado

Respecto a la hipótesis planteada en la investigación, se validó que el modelo representa una alternativa de solución a las necesidades del sector a través de las relaciones que establece ya que genera ventajas que permitirían a las mipymes tener un mayor conocimiento de la cadena, y de esta forma, trabajar conjuntamente con los demás actores con el objetivo de incrementar la competitividad del sector y así mismo lograr mayor captación de mercado.

7.5 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Planteamiento de modelos basados en co-creación de valor en mipymes de diferentes sectores de la economía colombiana.
- Desarrollo de una guía metodológica para la implementación del modelo de co-creación de valor propuesto en mipymes del sector lácteo de la ciudad de Bogotá.
- Hacer parte de las mesa de trabajo de innovación y desarrollo del clúster lácteo de la cámara de comercio de Bogotá Región, con el fin de tener una participación activa y gestionar la implementación del modelo propuesto.
- A partir de la experiencia obtenida en la gestión de tecnologías de la información y la utilización de redes sociales como Facebook y la página web WIX se considera oportuno desarrollar aplicaciones móviles para tener un mayor alcance de mercado y hacer masivo el uso de la gestion del conocimiento en el entorno empresarial.

REFERENCIAS

Alves, H., Fernandes, C. & Raposo, M., 2015. Value co-creation: Concept and contexts of application and study. *Journal of Business Research*, pp.1–8. Available at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014829631500452X [Accessed November 18, 2015].

ANDI & FEDECOLECHE, 2010. Acuerdo De Competitividad De La Cadena Láctea Colombiana. *Coleccion De Documentos Iica*, SERIE COMP, p.31.

Aparicio, A. et al., 1994. El cuestionario Métodos de investigación Avanzada. *El cuestionario. Métodos de Investigación Avanzada*, pp.1–11. Available at: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Presentaciones/Cuestionario_(trab).pdf.

Arceo Moheno, G., 2009. El impacto de la gestión del conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las PYME del sector agroalimentario de Cataluña. , p.251. Available at: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/gam/Modelos de innovacion.htm.

Astigarraga, E., 2006. *El Método Delphi*, Donastia- San sebastian. Available at: http://www.gtic.ssr.upm.es/encuestas/delphi.htm.

Ayunia, S., 2013. Measuring the unmeasured: An exploratory study of customer co-creation. , (4187695), pp.1–127. Available at: http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:724b687f-3c9b-40f4-8a84-6b22cab92c59?collection=education.

BANREP, 2016. *Boletin de indicadores Economicos*, Available at: http://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf.

Barlas, Y., 1996. Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12(3), pp.183–210. Available at: http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=17737891&lang=es&site=eds-live.

Barragán Ocaña, A., 2009. An approach to taxonomy of knowledge management models. *Intangible Capital*, 5(1), pp.65–101. Available at: http://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/view/86.

Basten, D., Michalik, B. & Yigit, M., 2015. How knowledge management systems support organizational knowledge creation - An in-depth case study. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2015-March, pp.3870–3879.

Bhalla, G., 2010. A Framework for Implementation. In *Collaboration and Co-creation*. New York, NY: Springer New York, pp. 17–33. Available at: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-7082-4_2 [Accessed July 11, 2016].

Bredemeier, H.C. & Drucker, P.F., 1959. Landmarks of Tomorrow. *American Sociological Review*, 24(6), p.917.

Canals, A., 2003. La gestion del conocimiento. *Fuoc*, (Gestión 2000), pp.1–8.

Cárdenas Nannetti, J., 1996. *Drucker. Su visión sobre: La administración, la organización basada en la información, la economía.* A. Bernal & L. Monárez, eds., Bogotá D.C.: Grupo editorial Norma.

Caroline, T., McKechnie, S. & Chhuon, C., 2009. *Co-creating value for luxury brands*.

Castiblanco, C., Etter, A. & Aide, T.M., 2013. Oil palm plantations in Colombia: A model of future expansion. *Environmental Science and Policy*, 27, pp.172–183.

Clavijo, S. & Zamora, S., 2012. COMENTARIO ECONÓMICO DEL DIA. *ANIF*.

Comesaña, M. & Rodríguez, N., 2012. La participación del cliente como co-creador de valor en la prestación del servicio. *Revista Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 21(41).

Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010a. Conpes 3675 - Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo. *Conpes 3675*, pp.1–50. Available at: https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/conpes 3675.pdf.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010b. Conpes 3676-Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica. *conpes 3676*, pp.1–83. Available at: http://www.ica.gov.co/getattachment/3b31038a-72ba-40f9-a34d-cecd89015890/2010cp3676.aspx.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2006. Documento Copes 3439. Institucionalidad y principos rectores de política para la competitividad y productividad. *Conpes 3439*, pp.1–40. Available at: http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncei/Documents/Conpes-3439-de-2006.pdf.

Consejo Nacional Lácteo CNL, 2010. Acuerdo De Competitividad De La Cadena Láctea Colombiana. *Coleccion De Documentos Iica*, SERIE COMP, pp.1–31. Available at: http://repiica.iica.int/DOCS/B0113E/B0113E.PDF.

Consejo Nacional Lácteo CNL, 2016. *Inventario ganadero y Produccion de leche - ENA 2012 - 2015*, Available at: http://www.cnl.org.co/index.php?option=com_remository&Itemid=108&func=startdown&id=958.

DANE, 2015. Ganaderia bovina de doble proposito, una actividad productiva sostenile bajo las buenas prácticas ganaderas (BPGs). *Boletín mensual:Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria.*, pp.1–70.

Dey, B. et al., 2016. Co-creation of value at the bottom of the pyramid: Analysing Bangladeshi farmers' use of mobile telephony. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 29, pp.40–48. Available at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698915301120 [Accessed November 22, 2015].

Drucker, P.F., 1994. The Theory of Business. *Harvard Business Review*, 72(5), pp.95–104.

Durugbo, C. & Pawar, K., 2014. A unified model of the co-creation process. *Expert Systems with Applications*, 41(9), pp.4373–4387. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2014.01.007.

e dairy news, 2016. Así avanza la campaña láctea en Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda. Available at: http://lecherialatina.com/noticias/asi-avanza-la-campana-lactea-en-estados-unidos-australia-y-nueva-zelanda-77923/.

E dairy news, 2015. USDA: En 2016, exportaciones de productos lácteos de India deben permanecer estables. Available at: http://lecherialatina.com/noticias/usda-en-2016-exportaciones-de-productos-lacteos-de-india-deben-permanecer-estables-64924/.

Europa Press, 2008. India es el país líder en la producción de leche y quinto de cultivos para biocombustibles. *El economista*. Available at: http://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/342297/01/08/Economia-Agricultura-India-es-el-pais-lider-en-la-produccion-de-leche-y-quinto-de-cultivos-para-biocombustibles.html.

FAO, 2014. FAO Statistics. *The Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Available at: http://faostat3.fao.org/home/E\nhttp://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E\nhttp://faostat3.fao.org/.

FAO, 2013. Milk and dairy products in human nutrition. *Milk and Dairy Products in Human nutrition*, p.404. Available at: http://www.fao.org/docrep/018/i3396e/i3396e.pdf.

FAO, 2011. Situación de la Lechería en América Latina y el Caribe en 2011. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y laAgricultura*, p.70. Available at: http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Dairy/Documents/Paper_Lechería_AmLatina_2011.pdf.

FEDEGAN, 2016a. Estadisticas Fedegan FNG. Available at: http://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-bovino-nacional.

FEDEGAN, 2016. Publicaciones Estadíticas 2016. , p.5. Available at: http://www.fedegan.org.co/estadisticas/publicaciones-estadisticas [Accessed March 3, 2016].

Federación Colombiana de Ganaderos FNG, 2014. Plan de desarrollo Ganadero 2014-2019. Por una ganadería moderna, sostenible y solidaria. *Fondo Nacional del ganado*, pp.1–380.

FINAGRO, 2014. Perspectiva del sector agropecuario Colombiano. *Fondo para el financiamiento del sector agropecuario*, pp.1–28. Available at: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/Perspectivas Agropecuarias-v5.pdf.

Fondo Nacional del Ganado, 2016. Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano. *FNG*, pp.1–19.

Franco, M. & Urbano, D., 2010. El éxito de las pymes en Colombia:Un estudio de casos en el sector de la salud. *Estudios Gereciales*, 26. Available at: http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n114/v26n114a05.pdf [Accessed July 4, 2016].

Garay, L., 1998. Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996. *BanRep*. Available at: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrilatina/246.htm.

García, M. & Suárez, M., 2012. Delphi method for the expert consultation in the scientific research. *Universidad de Ciencias Médicas de la Habana*. Available at:

http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol39_2_13/spu07213.htm.

Gebauer, J., Fuller, J. & Pezzei, R., 2013. The dark and the bright side of co-creation: Triggers of member behavior in online innovation communities. *Journal of Business Research*, 66(9), pp.1516–1527. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.09.013.

Gunes, M., 2015. Chapter 10 Verification and Validation of Simulation Models. Model-Building , Verification and Validation Verification of Simulation Models, Calibration and Validation. , pp.1–38.

Gutiérrez R, G., 1998. *Ética y economía en Adam Smith y Friederich Hayek*, México D.F.: Universidad Iberoamericana.

Hayek, F. a. Von & Plaza, E., 1997. El uso del conocimiento en la sociedad. *Reis*, 4(80), p.215.

Healy, J.C. & McDonagh, P., 2013. Consumer roles in brand culture and value co-creation in virtual communities. *Journal of Business Research*, 66(9), pp.1528–1540. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.09.014.

Hemme, T., Atención especial a los pequeños productores. , pp.1–4.

Hsieh, J.K. & Hsieh, Y.C., 2015. Dialogic co-creation and service innovation performance in high-tech companies. *Journal of Business Research*, 68(11), pp.2266–2271. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.009.

ICA, 2016. Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Available at: http://www.ica.gov.co/.

INALE, I.N. de la L., 2016. Brasil: la situación del sector lácteo está en un momento crítico. Available at: http://www.inale.org/innovaportal/v/5588/4/innova.front/brasil:-la-situacion-del-sector-lacteo-esta-en-un-momento-critico.html.

Instituto Colombiano Agropecuario ICA, 2016. Censo Precuario Nacional 2016. *ICA*. Available at: http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx [Accessed July 30, 2016].

Invima, 2016. Instituto Nacional de vigencia de alimentos y medicamentos. *MinSalud*. Available at: https://www.invima.gov.co/.

Jaramillo, A. & Segura, A., 2013. Análisis del Mercado de la Leche y Derivados Lácteos en Colombia (2008 – 2012). *Superintendencia de Industria y Comercio*, p.100. Available at: http://www.sic.gov.co/drupal/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf [Accessed May 2, 2016].

Kaplan, R. & Norton, D., 2005. El cuadro de mando integral. *Fundación factor humano*, pp.1–7.

Krisjanous, J. & Maude, R., 2014. Customer value co-creation within partnership models of health care: an examination of the New Zealand Midwifery Partnership Model. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 22(3), pp.230–237. Available at: http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84906648832&partnerID=tZOtx3y1.

Lagos, J.E., Mani, R. & Intodia, V., 2015. India Dairy and Products Annual.

Liu, F. & Yang, M., 2005. Validation of System Models. , (60434010), pp.1721–1725.

MADR, 2016. MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Available at:

https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/default.aspx.

Mario, C. & Henao, R., 2012. Aplicación Del Modelo De Gestión Del Conocimiento Apartir Del Metodo De Nonaka Y Takeuchi a Empresa "La Primavera Del Drywall." *Universidad de San Buenaventura*.

Mejtoft, T., 2011. Internet of things and co-creation of value. *Proceedings - 2011 IEEE International Conferences on Internet of Things and Cyber, Physical and Social Computing, iThings/CPSCom 2011*, pp.672–677.

MinAgricultura SIOC, 2010. Portal SIOC - Cadena Láctea. Available at: http://sioc.minagricultura.gov.co/index.php/index.php/art-inicio-cadena-lactea/?ide=13.

MinComercio, 2016. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. Available at: http://www.mincit.gov.co/.

Ministerio de Protección Social, 1979. *Decreto 2323 de 2006*, Available at: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20829.

Montoya, A., Montoya, I. & Castellanos, O., 2010. Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia : elementos actuales y retos Current competitiveness of Colombian SMEs : determining factors and future challenges. *Agronomía Colombiana*, 28(1), pp.107–117.

Montuschi, L., 2001. La economía basada en el conocimiento: importancia del conocimiento tacito y del conocimiento codificado. *Documentos de Trabajo*, (204), pp.1–22. Available at: https://www.ucema.edu.ar/publicaciones/doc_trabajo.php/209#tablestart.

Mora-Riapira, E.H. et al., 2015. Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *Estudios Gerenciales*, 31, pp.79–87.

Morales, J., 2015. Gestión del Conocimiento. , p.6.

Naylor, T.H. et al., 2016. Verification of Computer Simulation Models Published by : INFORMS Stable URL : http://www.jstor.org/stable/2628207 Accessed : 23-07-2016 16 : 43 UTC Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use , available at. , 14(2).

Nebraska Department of Agriculture, 2015. La Ventaja de Nebraska … Ganado Lechero. Available at: http://www.nda.nebraska.gov/publications/promotion/livestock/spanish_dairy.pdf.

Organización de las Naciones Unidas para a Alimentación y la Agricultura, 2016. FAOSTAT. *Estadisticas de la FAO*. Available at: http://fenix.fao.org/faostat/beta/es/#data/QA.

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, 2015. Producción y Productos Lácteos. *FAO*. Available at: http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/la-cadena-lactea/el-desarrollo-del-sector-lechero/es/#.V9W6hJh97IU.

Parra Mesa, I.D., 2004. *Los modernos alquimistas: Epistemología corporativa y gestión del conocimiento*, Medellín: Universidad Eafit.

Pera, R., Occchiocup, N. & Clarke, J., 2015. *Motives and resources for value co-creation in a multi-stakeholder ecosystem: A managerial perspective*,

Perez, A., Garcia, C. & Herrera, V., 2015. *Análisis de La Competitividad Del Sub Sector Lechero De Los Pequeños y Medianos Productores frente al TLC con la Unión Europea*.

Plata, L., 2009. Las mipymes y la economía colombiana. *Portafolio*. Available at: http://www.portafolio.co/economia/finanzas/mipymes-economia-colombiana-435184.

Pons, N.L. et al., 2014. Diseño De Un Modelo De Gc Para Mejorar Desarrollo De Pytos Informaticos. , 37(2), pp.1–15.

Portal Lechero, 2014. Brasil : Se espera que el menor consumo de productos lácteos pueda reducir las importaciones. , p.2014.

Prahalad, C. & Ramaswamy, V., 2004. The future of competition summary. In *The future of competition*. pp. 1–8. Available at: http://www.businesstraining.com.mx/egaii/docs/The Future of Competition.pdf [Accessed December 11, 2015].

Prahalad, C.. & Ramaswamy, V., 2004. *The future of Competition:Co-creating unique value with customers* Harvard Business School Press, ed., Boston, Massachusetts. Available at: https://books.google.com.co/books?id=GO8wefdWmLIC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=john+Deere+cocreation+experience&source=bl&ots=Q60RNFt3xL&sig=EfCai9BzAlJOKa6vdS-EAKtEED4&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjSvq7U_OnLAhWGpR4KHYT3DkcQ6AEIMDAC#v=onepage&q&f=false.

Prahalad, C.K. & Ramaswamy, V., 2004. Co-cration experiences:The next Practice in Value Creation. *JOURNAL OF INTERACTIVE MARKETING*, 18(3), pp.5–14. Available at: http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/35225/20015_ftp.pdf;jsessionid=F97F72FF3BD087F91E50114E0A3139C7?sequence=1 [Accessed December 9, 2015].

Procolombia, 2015. Inversión en el sector Agroindustria en Colombia. Available at: http://www.inviertaencolombia.com.co/.

Proexport Colombia, 2011. Sector Lácteo en Colombia. , pp.1–18.

Programa de transformación productiva, 2015. *Sector lácteo PTP*, Available at: https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=YW1hZ2k0YWxsLmNvbXxwdHB8Z3g6MzAzMTJmN2QwMWM5YjdkZQ.

Propais, 2013. EL SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO. , pp.1–17.

Quero, M. & Ventura, R., 2014. *Análisis de las Relaciones de Co-creación de valor. Un estudio de casos de crowdfunding Value Cocreation System. Analysis of crowdfunding*,

Ramaswamy, Venkat; Gouillart, F., 2010. Building the Co-Creative Enterprise. *Harvard Business Review*, pp.100–109. Available at: https://www.evernote.com/shard/s7/sh/971f67bb-b03f-4364-bf3d-618a267b73e8/38c1c0c6580b5bac76aac18e38855410 [Accessed December 9, 2015].

Ramaswamy, V., 2009. Co-Creation of Value – Towards an Expanded Paradigm of Value Creation. *Marketing Review*, pp.11–17.

Ramaswamy, V. & Kerimcan, O., 2013. Strategy and co-creation thinking. *Strategy & Leadership*, 41(6), pp.5–10.

Rodriguez, G. et al., 2014. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO SENAI DE PROSPECCIÓN. *SENA*. Available at: http://www.sena.edu.co/transparencia/gestion-de-planeacion/Documents/model_prosp_senai_160415.pdf [Accessed June 25, 2016].

Rodriguez, I. et al., 2013. Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor Agroindustrial. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32. Available at: http://www.redalyc.org/pdf/141/14125584007.pdf [Accessed July 4, 2016].

Rojas, P., Romero, S. & Sepúlveda, S., 2000. Algunos ejemplos de cómo medir la competitividad. *Serie cuadernos técnicos/IICA*, p.49.

Roser, T. & Alain, S., 2009. new patwys to value. *Promise Corporation*. Available at: http://personal.lse.ac.uk/samsona/cocreation_report.pdf [Accessed December 11, 2015].

Roser, T., DeFillippi, R. & Samson, A., 2013. Managing your co-creation mix: co-creation ventures in distinctive contexts. *European Business Review*, 25(1), pp.20–41. Available at: http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84872047505&partnerID=tZOtx3y1.

Sánchez, J. & Contreras, P., 2012. De cara al prosumidor: producción y consumo empoderando a la ciudadanía 3.0. *Icono14*, 10(3), pp.62–84. Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4102685&info=resumen&idioma=SPA.

Sánchez, P. & Gallego Gil, D.J., 2012. Propuesta De Un Ciclo De Vida Para Creación Y Gestión Del Conocimiento. Actualización Del Análisis De Las Funcionalidades De Las Aplicaciones Informáticas Para La Gestión De Conocimiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8(1-2), pp.31–65. Available at: http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/ried/article/view/1056.

Sargent, R.G., 2015. An introductory tutorial on verification and validation of simulation models. In S. University, ed. *Proceedings of the 2015 Winter Simulation Conference*. New York, NY, pp. 1729–1740. Available at: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=809441.

Sargent, R.G., 2004. Proceedings of the 2004 Winter Simulation Conference R .G. Ingalls, M. D. Rossetti, J. S. Smith, and B. A. Peters, eds. In *Proceedings of the 2004 Winter Simulation Conference*. New York, NY, pp. 1–11.

Sargent, R.G., 1995. Some subjective validation methods using graphical displays of data. In Syracuse University, ed. *Proceedings of the 1996 Winter Simulation Conference*. New York, NY, pp. 345–351.

Secretaria de Economia, 2012. Análisis del Sector Lácteo en México. , pp.1–29.

Sectorial, 2015. Informe Sector Lácteo. , pp.1–17. Available at: https://www.sectorial.co/component/k2/item/110.

Sindelar, S., 2016. India Dairy and Products Annual.

Sistema Nacional de Competitividad Ciencia Tecnología e innovación, 2016. Indicadores a Nivel Internacional. *SNCCTI*. Available at: http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncei/Paginas/indicadores-internacionales.aspx.

Smith, S. & Kandel, A., 1993. *Verification and Validation of Rule-Based Expert Systems*, CRC Press. Available at: https://books.google.com.co/books?id=ZYuEhNjnVloC&pg=PA76&lpg=PA76&dq=validation+qualitative+model+with+turing+test&source=bl&ots=U8UftN3DbG&sig=x2GSpRq1f_cDX4saUf90htQdrz4&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiqi-n14KHOAhXDSCYKHTDZBEkQ6AEILTAC#v=onepage&q=validatio.

Tapasco, J. et al., 2015. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Sector Ganadero. *Banco Iberoamericano de desarrollo,Monografia No. 254*, pp.1–45. Available at: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7186/Impactos_economicos_cambio_climatico_Colombia_Sector_Ganadero.pdf?sequence=1.

Tarazona, G.M., Rodriguez, L.A. & Medina, V., 2013. Gestión del conocimiento en e l turismo de salud. , p.189.

UITA, 2013. División Lácteos de la UIT.

Universidad del Cauca, 2016. 6.- Verificación y Validación. *univirtual*, pp.93–110. Available at: http://univirtual.unicauca.edu.co/moodle/mod/folder/view.php?id=26391.

Valhondo, D., 2003. *Gestion del conocimiento del mito a la realidad*, Madrid.

Zhang, X., Chen, R. & Li, L., 2008. Developing Measures of Customerization Capabilities for Value Co-creation with Customers Xiang. *Anesthesia & Analgesia*, 107(3), p.1040. Available at: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000539-200809000-00053.