

Business Model as a Tool for Supply Chain Horizontal Collaboration

Georgina Elizabeth Riosvelasco Monroy and Iván Juan Carlos Pérez Olguín

Instituto de Ingeniería y Tecnología,
Universidad Autónoma de Cd. Juárez,
Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Corresponding author's Email: georgina.riosvelasco@geosdesign.net

Abstract: Horizontal collaboration, seen as the new alternative from the traditional vertical integration, is a strategic tool that SMEs are using to gain competitive advantage inside a supply chain. As a strategic alliance between enterprises, horizontal collaboration provides several benefits as promoting strategic decisions, adequate resources administration, optimized logistics selection, and more. The process to implementing horizontal collaboration depends in the agreed strategies between the participating companies. For SMEs getting to the above point, they require some elements like time, trust, confidence, and joint goals. Given the above, business model proposed itself as a tool to promote horizontal collaboration through a conceptual map. This article contributes to an analysis of recent studies of horizontal collaboration in business model, supply chain, as well as difficulties at implementing horizontal collaboration and gain impact. For further research, this paper presents a discussion about the future implications of horizontal collaboration in industrial clusters, industry 4.0 as a strategic complement and technology/knowledge transfer.

Keywords: Horizontal collaboration, collaborative supply chain, collaborative business model, strategic alliance, SMEs, clusters, manufacturing strategy

Business model as a tool for Supply Chain Horizontal Collaboration

MA Georgina Elizabeth Riosvelasco Monroy

Dr. Iván Juan Carlos Pérez Olguín

Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Cd. Juárez,
Ciudad Juárez, Chihuahua, México, georgina.riosvelasco@geosdesign.net

Resumen

La colaboración horizontal es vista como una nueva alternativa de la tradicional integración vertical. La cual presenta beneficios para las empresas como crear ventaja competitiva en la cadena de suministro, promover las decisiones estratégicas, generar una adecuada administración de los recursos, optimizar la selección de medios logísticos, y generar innovación y transferencia de tecnología. El proceso para implementar la colaboración horizontal depende de las estrategias que se acuerden entre las empresas. Esta planeación estratégica requiere de tiempo, confianza, metas definidas, y comunicación entre las empresas. Específicamente, para las pequeñas y medianas empresas, se puede requerir de herramientas adicionales para estructurar la estrategia e implementar la colaboración horizontal. Dado lo anterior, en este artículo se presenta el modelo de negocio como una herramienta para promover la colaboración horizontal a través de un mapa conceptual. Se presenta un análisis de las investigaciones documentadas en colaboración horizontal en los modelos de negocio, la cadena de suministros, las dificultades al implementarla como estrategia, y el impacto logrado. Por último, se discute la perspectiva a futuro de la colaboración horizontal en clústeres del mismo sector industrial, la industria 4.0 como complemento de la estrategia y la transferencia de tecnología y conocimiento que promueve esta colaboración.

Abstract

Horizontal collaboration, seen as the new alternative from the traditional vertical integration, is a strategic tool that SMEs are using to gain competitive advantage inside a supply chain. As a strategic alliance between

enterprises, horizontal collaboration provides several benefits as promoting strategic decisions, adequate resources administration, optimized logistics selection, and more. The process to implementing horizontal collaboration depends in the agreed strategies between the participating companies. For SMEs getting to the above point, they require some elements like time, trust, confidence, and joint goals. Given the above, business model proposed itself as a tool to promote horizontal collaboration through a conceptual map. This article contributes to an analysis of recent studies of horizontal collaboration in business model, supply chain, as well as difficulties at implementing horizontal collaboration and gain impact. For further research, this paper presents a discussion about the future implications of horizontal collaboration in industrial clusters, industry 4.0 as a strategic complement and technology/knowledge transfer.

Palabras Clave: Colaboración horizontal, cadena de suministro colaborativa, modelo de negocio colaborativo, alianza estratégica, Pymes, clústeres, estrategia de manufactura

Keywords: Horizontal collaboration, collaborative supply chain, collaborative business model, strategic alliance, SMEs, clusters, manufacturing strategy

1. Introducción

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) son reconocidas a nivel mundial como un segmento fundamental que aporta a la economía de sus países [1]–[3]. Siendo una fuerza que brinda competencia, innovación, distribución de bienes y servicios [4], aportan a la producción y avances del entorno local al convertirse en un complemento de trabajo de las grandes empresas [5]. La OCDE describe a

las Pymes como aquellas empresas que emplean aproximadamente el 60% de la fuerza laboral [6], y tienen una participación promedio - en función del tipo de producción, del 50% en el PIB [7].

En México, las Pymes representan el 5.7% de las unidades económicas del país, con un PIB del 20.6% ocupando el 25.6% del personal [8]. Sin embargo, en comparación con los países que integran la OCDE, México presenta una

brecha de productividad entre las Pymes y las grandes empresas [9]. La Figura 1 muestra la brecha que existe entre México y el promedio de los países dentro de la OCDE: micro empresas (10-19 empleados) es 34% contra 64% del promedio; pequeñas empresas (20-49 empleados) es el 37% contra el 73% del promedio; medianas empresas (50-249 empleados) es el 46% contra 85% del promedio [9].

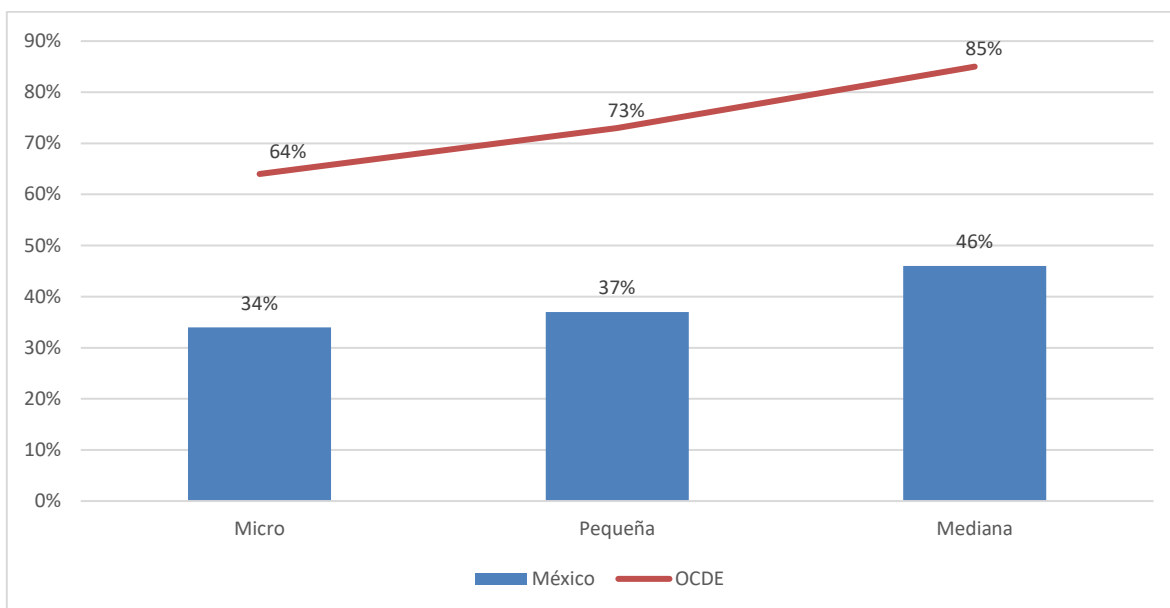


Figura 1: Nivel de productividad laboral en Pymes mexicanas vs el promedio de la OCDE. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE [9].

En [10] describen que las Pymes no han logrado obtener un nivel de competitividad que les permita integrarse y posicionarse en el mercado global. Entre las causas que las Pymes no obtengan un nivel de competitividad, se encuentran el que dependan fuertemente de algunos clientes claves y productos claves, de una administración informal de la empresa, enfoque excesivo en ventas y producción, y financieramente vulnerables [11]. Dado lo anterior, las Pymes buscan incentivos que les otorgue ventaja competitiva y posicionamiento dentro de la cadena de suministro; entre los cuales se puede mencionar la globalización empresarial, y la innovación [12]–[14]. Además, en México el gobierno ha implementado distintas acciones para incentivar el desarrollo y crecimiento de

las empresas creando estrategias para combatir los empleos informales como el Régimen de Incorporación Fiscal [9].

Existen opciones para que las Pymes diseñen y creen estrategias que logren posicionarlas dentro de la cadena de suministro. Entre estas opciones, se encuentra analizar el ambiente, desarrollar ventajas competitivas, definir su posición frente a los retos que se les presente [15], y, trabajar en alianzas y cooperación con otras empresas [1], [12], [16]. Como lo describe la OCDE, crear estrategias dirigidas a grupo de empresas, en lugar de a una empresa individual [9]. Por último, innovar en modelos de negocios como fuente de ventaja competitiva, crecimiento económico y creación de empleos [17]–[19].

2. Modelo de negocios: una reseña

El objetivo principal del modelo de negocio es obtener un mapa conceptual que, a través de elementos ayude a visualizar la estructura general de la empresa. Entre los elementos que se toman en cuenta en el modelo de negocios, está la proposición de valor, los recursos con los que cuenta la empresa, la estructura con la cadena de suministro y las necesidades del mercado [20]–[23].

El modelo de negocios es presentado de distintas perspectivas, desde estudios del arte hasta estudios empíricos y conceptuales. Definiciones que hacen analogía con la biología para analizar el modelo de negocio como un modelo de organismo que representa la clase de ciertas cosas [22] hasta observar el modelo de negocio como un “bosque” no sólo

el árbol, es decir, enfocar la relación de las actividades como un ecosistema que involucre las actividades de varias empresas y no sólo de la propia [20], [24], [25]. En la Tabla 1 se presentan los tipos de modelos de negocios analizados, detallando sus elementos y descripción general de cada uno de ellos.

Tabla 1: Tipos de modelos de negocios y sus elementos.

Referencia	Definición	Nombre	Elementos	Descripción
[22]	El modelo de negocio como una forma conceptual de definir los distintos comportamientos de las empresas.	SD	Taxonomía	Clase: Definido a través de la observación y estudios empíricos
			Tipología	Tipo: Derivado de estudios conceptuales y teóricos
[26]	El modelo de negocio estructurado en seis funciones que se debe tomar en cuenta para hacer crecer un negocio.	SD	Articular la propuesta de valor	Valor creado ofertado basado en la tecnología con la que cuenta el negocio
			Identificar el segmento de mercado	Usuarios que utilizarán la tecnología y para qué propósito
			Definir la estructura de la cadena de suministro	Estructura que utilizará la empresa para producir y distribuir su producto / servicio
			Estimar la estructura de costos y el potencial de ganancias	Estimar con base al valor propuesto y la cadena de suministro elegida
			Describir la posición de la empresa dentro de la cadena de suministro	Realizar alianzas con proveedores y consumidores, incluyendo competencia y empresas complementarias potenciales
			Formular una estrategia competitiva	Estrategia que la empresa utilizará para ganar y retener una ventaja competitiva
[27]	Mapa visual compuesto de nueve bloques que identifican las principales actividades de la empresa y el vínculo necesario para ofrecer un producto y satisfacción al cliente.	Business Model Canvas	Segmento del cliente	Definir cada cliente, –gustos, necesidades y capacidades–, y elegir al segmento que va a satisfacer la empresa
			Propuestas de valor	Descripción del producto o servicio que se está ofreciendo al cliente; puede estar hecho a la medida, o bien ser un artículo similar al que existe en el mercado
			Canales	Son los canales que ofrece la empresa para que el cliente conozca sus productos
			Relaciones con el cliente	Describe el tipo de relación que busca con sus clientes, si busca acercarlos un producto o retenerlos en la compañía

Referencia	Definición	Nombre	Elementos	Descripción
			Flujos de ingresos	Efectivo que produce la empresa por cada segmento de cliente con el que cuenta
			Recursos clave	Bienes que permiten que la empresa realice las relaciones con el cliente, obtenga canales para distribuir la proposición de valor y recabe los flujos de ingresos de la empresa
			Actividades clave	Actividades requeridas para que la empresa pueda operar exitosamente y elaborar un producto de valor
			Alianzas clave	Red de asociaciones entre empresas para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir nuevos recursos
[20], [28]– [32]	Investigaciones enfocadas en la evolución del modelo de negocio. Centrado en las actividades que desempeña la empresa y la manera en que se pueden vincular a las empresas que conforman la cadena de suministro.	NICE (<i>Novelty, Lock-In, Complementaries y Efficiency</i> , por sus siglas en inglés)	Contenido	Agregar actividades novedosas al sistema de actividades
			Estructura	Vincular actividades de forma novedosa a la empresa
			Gobernanza	Cambiar miembros que desempeñen alguna de las actividades
[33]	Sistema que da la oportunidad de estudiar el ambiente al crear un nuevo modelo de negocio y la interacción entre los distintos componentes.	RCOV (<i>Resources and Competencies, Value propositions, Organization – internal and external</i> , por sus siglas en inglés)	Recursos y competencias	Identificar y definir los artefactos o componentes que se requieren para diseñar un modelo de negocio, y tomar en cuenta la inter-relación que pueden tener para generar el valor propuesto
			Propuestas de valor	
			Organización	

2.1 Cadena de suministro en los modelos de negocios

De la tabla anterior, se observa que, de los cinco modelos de negocios cuatro de ellos enfocan sus elementos a la cadena de suministro en sus distintos términos: estructura, alianzas clave, gobernanza y organización. Si bien, la cadena de suministro es un concepto sencillo y entendible, no simplifica la complejidad para la empresa y su ambiente. Es un sistema de actividades interconectadas e interdependientes, que determinan el camino sobre cómo desarrollar negocios con los clientes, socios y distribuidores [20]. O bien, como lo describen en [34], es la combinación de los eslabones: comprador, vendedor, empresas de transportes e intermediarios.

El modelo de negocio es una herramienta que une los requerimientos del cliente con los medios de la empresa para entregar el producto y/o servicio de valor [35]. Es decir, las empresas han identificado las ventajas que ofrece la cadena de suministro al poder diseñar, ejecutar y monitorear las actividades desde un modelo de negocio [25], [36]. Además, han utilizado el modelo de negocios como forma para conceptualizar la innovación e ideas [37], [38]. Definiendo innovación como algo nuevo – aunque sea un pequeño cambio, que ha sido implementado por la empresa [17].

Ante esto, [36] afirman que las empresas deben adaptar su modelo de negocios cada vez que desarrollen innovación. Para desarrollar estas adaptaciones, las empresas deben tomar en cuenta los cambios tanto internos como externos en la cadena de suministro, es decir, el valor propuesto, el segmento del mercado y la forma en que se encuentran vinculados a la estructura de la empresa [39].

Dado lo anterior, se identificaron dos artículos que contemplan el diseño de un modelo de negocio desde la cadena de suministro. Primero, en [36], identifican elementos de la cadena de suministro que se deben tomar en cuenta en el diseño de un modelo de negocios. Entre estos elementos se encuentran I) **Socios**, quienes facilitan la reconfiguración de activos

y otras capacidades en ambientes inestables; II) **Procesos**, la alineación de procesos establece una mejora en el desempeño de la empresa; III) **Productos**, el desarrollo de nuevos productos garantiza la posición dentro de la cadena de suministro, además de que facilita la coordinación de actividades y toma de decisiones en conjunto entre los eslabones de la cadena de suministro; IV) **Empleados**, son los que ejecutan el conocimiento en las actividades que les permite innovar y proveer de ventaja competitiva; así como reforzando la colaboración entre las empresas; V) **Clientes**, sea el cliente el siguiente eslabón de la cadena de suministro o, el último eslabón de la misma, son aquellos que compran el producto y servicio, dando importancia al compartir el conocimiento de ellos con respecto al producto/servicio que compran para mejorar la calidad y servicio en un futuro.

Mientras que en [28], describen el diseño de un modelo de negocios a partir de un sistema de actividades de la empresa. Definiendo actividades como aquella relación entre recursos humanos, físicos y de capital de cualquier empresa participante en el modelo de negocios. El sistema que proponen lo dividen en dos: I) Diseño de elementos, el cual incluye el **Contenido** (actividades seleccionadas), la **Estructura** (cómo se van a llevar a cabo las actividades) y, la **Gobernanza** (quién va a llevar a cabo las actividades); II) Diseño de temas, que incluye **Novelty** (es la adopción de estrategia entre los 3 elementos), **Lock-In** (construir elementos que atraigan y retengan a terceras partes), **Complementarities** (actividades complementarias que crean más valor) y, **Efficiency** (reorganizar actividades para reducir costos de transacción).

Ambos artículos llegan a la conclusión de utilizar elementos específicos de la cadena de suministro como parte del diseño del modelo de negocios. En [28], van más allá de sólo los elementos ya que incluyen factores como la novedad (*Novelty*) de cómo se van a entrelazar las actividades, el tipo de candado (*Lock-In*) a desarrollar para retener a terceras partes, los activos complementarios (*Complementarities*) que creen más valor y por último, la eficiencia

(*Efficiency*) el cómo reducir costos de transacción entre las empresas participantes. La Figura 2 representa los elementos resaltados como síntesis de lo analizado en ambos artículos.

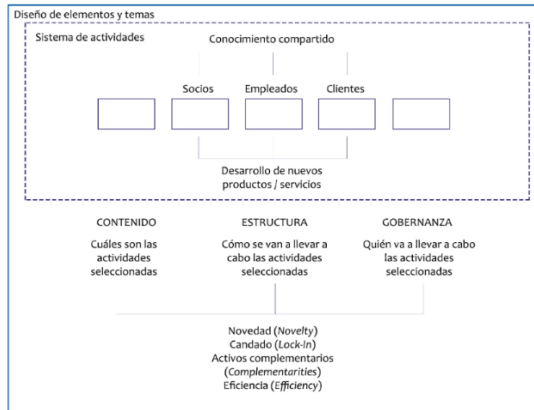


Figura 2: Diseño de un modelo de negocio a partir del sistema de actividades y el modelo NICE. Fuente: Elaboración propia a partir de [28], [36].

3. Colaboración en la cadena de suministro

En [40] describen el modelo de negocio como una herramienta para generar innovación en la empresa, enfocado a obtener ventaja competitiva a través de la colaboración entre los miembros de la cadena de suministro [36], [41]. Definiendo colaboración como una situación donde dos o más empresas trabajan en conjunto una planeación estratégica donde se obtenga un beneficio en común, que sea mayor que el producido por un trabajo individual [42].

Se distinguen tres vertientes de la cadena de suministro colaborativa. La colaboración vertical, definida como la colaboración con proveedores y clientes – incluye los eslabones de manufactura, distribuidores, transportistas y comerciantes [43], [44]. La colaboración horizontal es aquella en la que la colaboración se realiza entre empresas competitivas y empresas que no tienen vínculo alguno – incluye el compartir información y recursos para obtener beneficios en conjunto [27], [43], [45]. Por último, la colaboración lateral la cual tiene como objetivo obtener mayor flexibilidad al compartir las capacidades de ambas vertientes – vertical y horizontal [27],

[43]. La Figura 3 presenta en un mapa conceptual los tipos de colaboración.

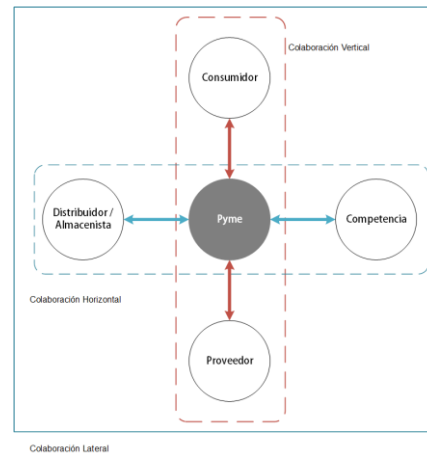


Figura 3: Tipos de colaboración en la cadena de suministro. Elaboración propia a partir de [43].

La mayoría de los estudios se han centrado en la colaboración vertical. Es por eso que existen modelos y sistemas que aportan metodologías para implementar y medir la efectividad de la colaboración vertical [46]–[48]. Mientras que la colaboración horizontal, si bien puede tener un efecto financiero significativo en los costos de operación sin afectar los estándares de operación [49], ha tenido hasta un 70% de fallo en las iniciativas, particularmente por la renuencia a la implementación de la misma [50]. Dado lo anterior, se analizan varios estudios que exponen los usos, factores y beneficios de la colaboración horizontal. Análisis que se presentará en el siguiente apartado.

4. Colaboración horizontal

La colaboración horizontal es una estrategia que permite agregar valor a la cadena de suministro, a través de desarrollar procesos, procedimientos y técnicas en conjunto. A la vez, facilita el compartir conocimiento – tanto tácito como explícito, entre las empresas participantes [36]. En la Tabla 3 se presentan las 10 investigaciones que realizaron estudios directamente en la colaboración horizontal desde un modelo de negocio o dentro de la cadena de suministro.

Tabla 2: Implementación y estudio de la colaboración horizontal.

Referencia	Objetivo	Sector de estudio	Tipo de empresas	País de estudio	Metodología	Conclusión
[50]	Revisar la literatura e identificar los factores que se deben tomar en cuenta para construir la confianza en una colaboración horizontal	Transporte, servicios de tecnología y comunicación, alimenticio y químico	Pymes y grandes empresas	Bélgica	Revisión de literatura	Diseño de un modelo conceptual
[51]	Identificar las oportunidades e impedimentos de la colaboración horizontal	Proveedores de servicios logísticos	MiPymes y grandes empresas	Bélgica	Exploratorio	Las empresas prefieren colaborar en actividades centrales (<i>core activities</i>), a colaborar en actividades no-centrales
[49]	Describir cada una de las consideraciones que debe tener en cuenta la empresa para juzgar si la colaboración horizontal es una oportunidad viable	Salud	SD	EUA	Exploratorio	Existen ciertas consideraciones a tomar en cuenta para evaluar si una colaboración horizontal es viable
[52]	Propone nuevo paradigma de la colaboración horizontal con la cadena de suministro flexible	Manufacturero	SD	SD	Exploratorio	La colaboración horizontal puede reducir los costos de la cadena de suministro y las empresas pueden mejorar el tiempo de toma de decisión en inventarios
[53]	Identificar y diseñar la cooperación óptima entre los socios de la cadena de suministro al aplicar la colaboración horizontal	Proveedores de servicios logísticos	SD	SD	Análisis empírico	Presenta los conceptos estructurales para una colaboración horizontal en el área de logística, según el nivel de cooperación que se pretenda implementar entre las empresas
[54]	Proponer una metodología para apoyar el proyecto y la implementación de la colaboración horizontal	Proveedores de servicios logísticos	SD	SD	Revisión de literatura	Modelo conceptual que abarca tres áreas: operacional, táctica, y estratégica
[55]	Proponer un modelo conceptual de dos dimensiones: confianza mutua entre empresas y el alcance de la colaboración	Proveedores de servicios logísticos	SD	SD	Revisión de literatura	Modelo conceptual para el diseño y desarrollo de la colaboración horizontal para crear y mantener la confianza entre las empresas

Referencia	Objetivo	Sector de estudio	Tipo de empresas	País de estudio	Metodología	Conclusión
[56]	Desarrollar un modelo desde la cadena de suministro para la colaboración horizontal	Comerciantes, proveedores de servicios logísticos y manufactureros del sector alimenticio	SD	Reino Unido	Cualitativo	El estudio demostró que existe importancia en tomar en cuenta los eslabones de la cadena de suministro al implementar la colaboración horizontal, específicamente proveedores, 3PLs y clientes.
[57]	Presentar una solución para integrar conceptos verdes en conjunto con la colaboración horizontal	Transporte	SD	SD	Revisión de literatura	Propuesta de un modelo conceptual que integra los factores para la cooperación en rutas de transportes y factores para el consumo de gasolina
[58]	Presentar dos modelos conceptuales para la toma de decisión y la tipología de la colaboración horizontal	Proveedores de servicios logísticos	Medianas empresas	Bélgica	Exploratorio	Diseño de dos modelos: 1) identifica los factores necesarios para una colaboración horizontal con base a literatura revisada; 2) propone 6 niveles de colaboración según el alcance de las metas de las empresas a participar

La tabla anterior, resalta la colaboración horizontal como cooperación o alianza entre proveedores de servicios de logística (LSP, *Logistics Service Provider*, por sus siglas en inglés) [58]–[60] y como una asociación de empresas para el desarrollo de tecnologías [61]. Las áreas con mayor enfoque son la logística y transporte donde se establecen modelos para llevar a cabo estrategias de colaboración horizontal [49], [58], [59].

4.1 Usos de la colaboración horizontal en la cadena de suministro

Dentro de los usos que ha tenido la colaboración en la cadena de suministro, se encontraron casos de estudio en sectores como fábricas de cerveza, servicios de proveedores

de logística y fábrica de muebles. Donde se resalta que el uso de la colaboración horizontal incrementa la oportunidad de desarrollar nuevos modelos de negocio que lleven a las empresas a poder participar en nuevas cadenas de suministro y nuevos mercados [36]. Como describen [62], la colaboración como una de las estrategias utilizadas dentro de la cultura de gestión interorganizacional para obtener una estructura firme de la cadena de suministro. O bien, como una estrategia donde la empresa busque oportunidades colaboración para hacer más eficiente su cadena de suministro [63].

En la Figura 4 se representan los elementos en que se colaboró en cada caso de estudio y los beneficios generales que se obtuvieron.

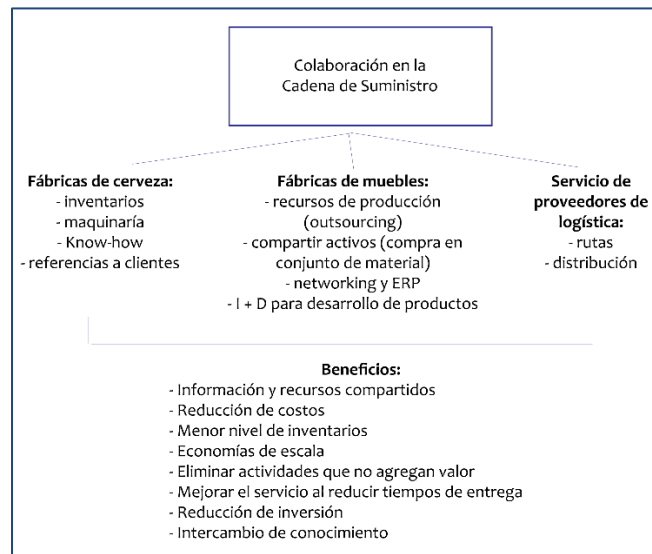


Figura 4: Usos de la colaboración horizontal en la CS y sus beneficios. Fuente: Elaboración propia a partir de [11], [64], [65].

En este punto, nos podemos enfocar en [1], quienes describen la colaboración horizontal como una nueva alternativa de la tradicional integración vertical. Estrategia que genera posicionamiento y ventaja competitiva en las empresas. Para que las Pymes adapten la colaboración horizontal como estrategia deben tomar en cuenta varios factores, los cuales se analizan a continuación.

Factores

Estos factores, son especificados por [54]–[56], [66] como útiles para la implementación de la colaboración horizontal entre varias

empresas de la cadena de suministros. Uno de los objetivos es evitar que las empresas causen inestabilidad en la alianza [60], [67]. Así como lograr una integración entre los eslabones participantes en la colaboración, de tal manera que [48] presentan un diseño de modelo de integración para observar en qué tipo de nivel colaborativo se encuentran las empresas y así definir el tipo de beneficios o sinergias que se van a alcanzar. Estos niveles se encuentran divididos en tres I) **Integración Estratégica**, la cual se enfoca en variables como la estrategia, la información, los planes y contratos entre las empresas participantes; II)

Integración Táctica, esta integración toma en cuenta la demanda, los proveedores, las compras y los inventarios; III) **Integración Operativa**, en este nivel se toman en cuenta las variables distribución y rutas; IV) **Retroalimentación**, el último nivel de integración que enfoca las actividades en los

indicadores y excepciones de la colaboración horizontal.

La Figura 5 presenta los factores relevantes encontrados en el análisis para implementar la colaboración horizontal entre varias empresas del mismo eslabón de la cadena de suministros.



Figura 5: Factores relevantes para la colaboración horizontal. Elaboración propia a partir de: [11], [47], [53], [56], [68]–[73]

Beneficios

Como cualquier estrategia, la colaboración horizontal provee situaciones de ganar-ganar y sus respectivos beneficios para las empresas que forman este tipo de alianzas [57]. Entre estos beneficios se mencionan los económicos en reducción de transporte y distribución de

productos, así como los beneficios ecológicos al reducir la emisión del CO₂ [57], [59]. A partir del análisis desarrollado, la Figura 5 presenta un mapa conceptual con los principales beneficios que presentan las empresas al implementar la colaboración horizontal.



Figura 5: Beneficios de la colaboración horizontal. Elaboración propia a partir de: [36], [43], [76], [77], [50], [51], [56], [58], [60], [69], [74], [75]

Estrategia de manufactura

En [55] mencionan que los beneficios de la colaboración horizontal, específicamente en logística, no son limitados al aspecto económico. De hecho, resaltan que estudios recientes muestran que más del 90% de las empresas manufactureras implementarán en un futuro estrategias de colaboración. Específicamente, las Pymes en la industria manufacturera requieren la implementación de estrategias que les permitan tomar decisiones que tengan influencia en los resultados esperados [78]. Definiendo estrategia, como aquella acción de múltiples interacciones entre

varias empresas y las prácticas realizadas a distintos niveles dentro de la organización [33].

En este aspecto, [78] describe la estrategia de manufactura como medio para la toma de decisiones para establecer actividades y objetivos. En la Tabla 3, se presentan las dimensiones para una estrategia de manufactura.

Tabla 3: Análisis de dimensiones para una estrategia de manufactura. Fuente: Elaboración propia a partir de [79].

Dimensión	Descripción
Costo	Lograr bajos costos y ofrecer precio de venta bajo
Calidad	Ofrecer productos con las mejores técnicas de desempeño, fiabilidad y durabilidad que satisfagan los requerimientos del mercado
Flexibilidad	Habilidad para lograr tiempos de entrega rápidos, entregar las cantidades indicadas y brindar al cliente la posibilidad de seguimiento
Capacidad	Lograr una producción bajo condiciones normales de operación
Tecnologías de proceso	Métodos de trabajo, tecnología utilizada y grado de automatización que se tiene frente a las necesidades estratégicas de la empresa
Recursos humanos / Estructura organizativa	Políticas y prácticas de gestión de Recursos Humanos en el área de producción; Relación y controles en el sistema de producción

Dado lo anterior, y con el objetivo de integrar la colaboración horizontal dentro de una estrategia de manufactura, en la Figura 6 se

conjuntan las dimensiones para una estrategia de manufactura con los factores-beneficios que presenta la colaboración horizontal.

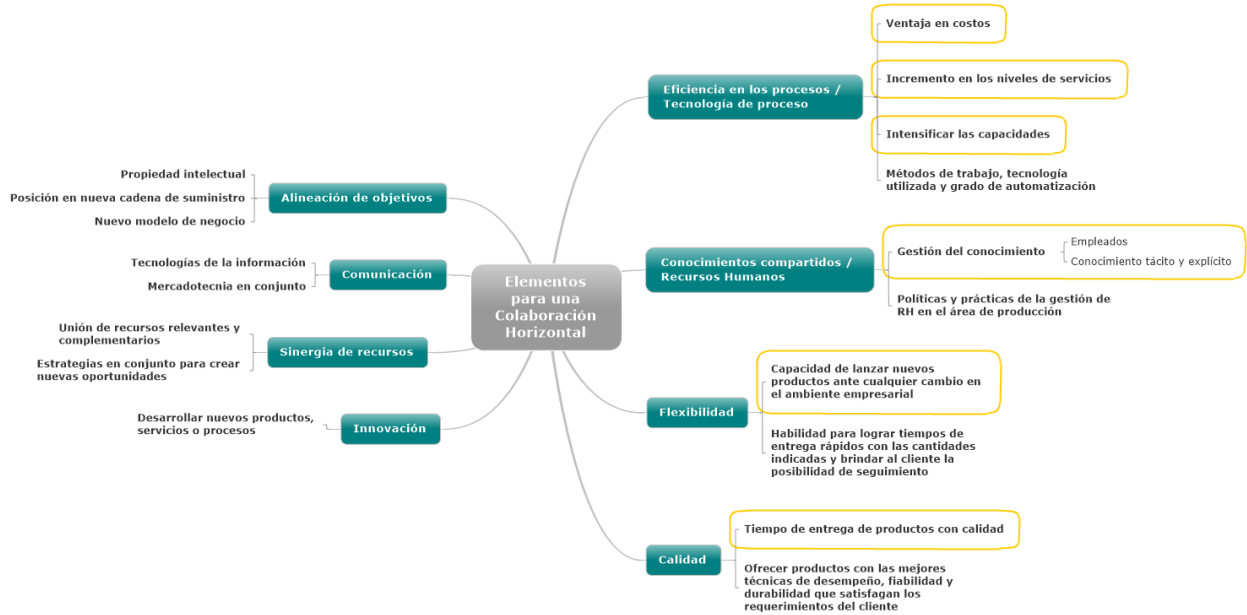


Figura 6: Elementos de una colaboración horizontal. Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión

La colaboración entre empresas es una manera de incentivar el crecimiento y desarrollo de oportunidades para las empresas participantes. El objetivo de colaborar radica en compartir recursos, capital humano para innovar en procesos y tecnología que posicione a las empresas en nuevos mercados. En el presente análisis, se desglosa el uso de la colaboración en la cadena de suministro y el uso de la colaboración dentro del modelo de negocio; así como el diseño del modelo de negocio desde una perspectiva de la cadena de suministro. Resaltando, por último, los factores, beneficios y usos encontrados para utilizar la colaboración horizontal como estrategia competitiva dentro de la cadena de suministro.

En este último punto, se analiza la colaboración como una estrategia en la que se obtendrá una sinergia de recursos entre las empresas que colaboren. Donde el tipo de colaboración que se crea entre empresas, ya sea de nivel vertical (proveedor – cliente) u horizontal (integrador – integrador) o bien, lateral (vertical + horizontal) lleva a las

empresas a generar un intercambio de información, conocimiento y tecnología.

Esta transferencia de tecnología y conocimiento, como explican [79], se realiza en alguna parte de la cadena de suministro - principalmente en la fase de diseño de nuevos productos y servicios. De tal manera, que la participación de las empresas se ve involucrada en medida de varios elementos como el nivel de conocimiento actual de la empresa contra el esperado para la tecnología que se va a transferir; el tipo de tecnología que se desea implementar en el proceso de producción (grado de novedad, de complejidad y de conocimiento tácito que se quiere transmitir); y el tipo de capacidad para procesar la información (tipo de comunicación que se utilizará, la coordinación que se llevará a cabo entre las empresas participantes y la colaboración de las mismas) [79]. En la Figura 7 se entrelaza la cadena de suministro de la manufactura con la cadena de suministro de la tecnología cuando una empresa diseña y fabrica una máquina especificada por su cliente, una maquila.

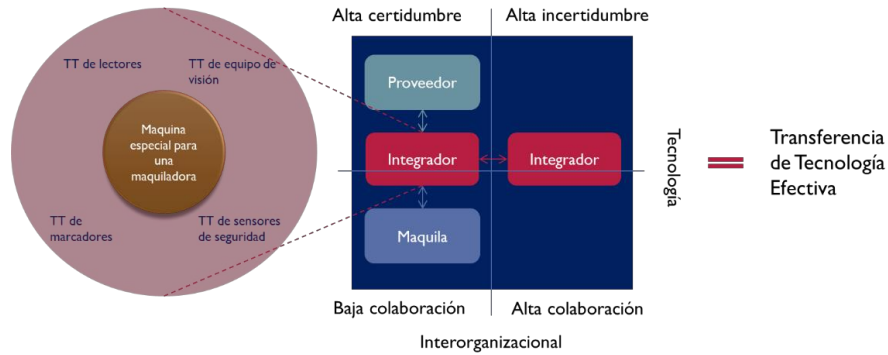


Figura 7: Cadena de suministro de la tecnología. Elaboración propia a partir del modelo propuesto por [79].

Dicha transferencia significa algún tipo de estrategia para las empresas en 1) obtener tecnología para aplicar en su propia producción o 2) para crear un nuevo producto entre ambas empresas. Para alcanzar esta transferencia, las empresas tienen que previamente planear la estructura de su modelo de negocio. Es decir, se tiene que tener una planeación para distinguir principales alianzas, competencias, proveedores e imitadores; así como conceptualizar las estrategias de la empresa para dar entrada y posicionarse en el mercado meta. Como mencionan en [80] se requiere construir el modelo de trabajo enfocando los elementos del modelo de negocio: identificar y enganchar al cliente, vincular la cadena de valor y resolver cómo obtener el dinero. Analizado de otra manera, es observar y plantear cómo se va a vincular la tecnología con el modelo de negocios de la empresa.

Para esto, existe la alternativa de ver la tecnología y conocimiento transferido como una ventaja competitiva, creada y sostenida a través de la administración estratégica de la Propiedad Intelectual [81]. Obteniendo ganancias, posicionamiento y crecimiento a través del uso de las PIs como herramienta para planear en qué punto lanzar la tecnología creada 1) cuando se tiene un bajo nivel de calidad para la imitación o ser reproducible y un alto número de imitadores; 2) cuando se tiene una alta calidad para no ser imitable ni reproducible y un número pequeño de imitadores; 3) al obtener la PI de la tecnología o antes de obtenerla [82]. Como se muestra en la Figura 8 donde se representa los elementos

a tomar en cuenta para estructurar y darle forma al modelo de negocios desde una estrategia de PIs e innovación. Es decir, incrementar las capacidades de innovación de las Pymes como una fuente de competitividad para identificar los conocimientos disponibles que agreguen valor a los procesos dentro de la cadena de suministro [83].

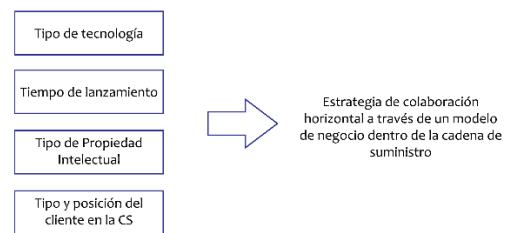


Figura 8: Elementos de la estrategia de PIs a tomar en cuenta para un modelo de negocios. Fuente: Elaboración propia.

Los elementos presentados en la figura anterior, se definen a continuación: I) **Tipo de tecnología**, aquella en que se reconoce si la tecnología creada es fácil de reproducir por la competencia, o complicada de reproducir por el tipo de conocimiento tácito. II) **Tiempo de lanzamiento**, aquel en que se define si lanzar al mercado el producto antes de obtener la PI o después de obtenerla. Este elemento será con base al tiempo de resolución de la PI. III) **Tipo de PI**, definir la combinación de PIs a solicitar y tiempo de vida de la tecnología desarrollada. IV) **Tipo de cliente**, realizar un estudio de mercado donde se reconozca el mercado meta, si conocen o no el tipo de tecnología a ofrecer y qué tan abiertos estén a dicha tecnología. Por último, el análisis se enfocó a desglosar los elementos necesarios para llevar a cabo una

colaboración horizontal como estrategia para posicionarse y obtener ventaja competitiva dentro de la cadena de suministro. Como resultado, se obtuvo una serie de elementos importantes a tomar en cuenta para el diseño de un modelo de negocio que contemple la colaboración horizontal como estrategia para

que la Pyme genere nuevas metas, ya sea de posicionamiento en nuevas cadenas de suministro, desarrollo de nuevas tecnologías, diseño de nuevos modelos de negocios que involucren las PIs, o bien, la transferencia de tecnología y conocimiento.

Bibliografía

- [1] L. Agostini and A. Nosella, “Inter-organizational relationships involving SMEs: A bibliographic investigation into the state of the art,” *Long Range Plann.*, Feb. 2018.
- [2] F. Farzin, “Localising the impact of techno-entrepreneurship in Eastern Iran: Birjand’s Science and Technology Park as a local innovation community,” *Local Econ. J. Local Econ. Policy Unit*, vol. 32, no. 7, pp. 692–710, Nov. 2017.
- [3] L. Heras Méndez, K. J. Ortiz Villalobos, and O. J. Montiel Méndez, “Perfil operativo de las PYME juarenses,” *novaRua*, vol. 4, no. 9, pp. 14–25, 2014.
- [4] L. María, P. Torrejón, and L. C. Sánchez, “Factores que impactan en la competitividad de la micro y pequeña empresa: Municipio de Huejotzingo Puebla,” in *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 2016, pp. 1035–1049.
- [5] E. Zeballos, “Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina,” *Rev. CEPAL*, vol. 79, pp. 53–70, 2003.
- [6] OCDE, “Financiamiento de PyMes y Emprendedores 2018: Un Marcador de la OCDE,” p. 14, 2018.
- [7] J. Valdés and G. Sánchez, “Las Pymes en el contexto mundial: Sus particularidades en México,” *Iberóforum. Rev. Ciencias Soc. la Univ. Iberoam.*, vol. VII, pp. 126–156, 2012.
- [8] INEGI, “Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos,” México, 2014.
- [9] OCDE, “Economy RAISING PRODUCTIVITY IN SMALL TRADITIONAL ENTERPRISES,” no. January, p. 2, 2017.
- [10] R. Valencia, D. Olavarria, M. Vargas, and E. Stapley, “El fracaso en startups tecnológicas en México,” *Instituto del Fracaso*, p. 90, 2016.
- [11] A. Björnfot and L. Torjussen, “Extent and Effect of Horizontal Supply Chain Collaboration among Construction SME,” *J. Eng. Proj. Prod. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 47–55, 2012.
- [12] X. Xue, S. Wang, and B. Lu, “Manufacturing service composition method based on networked collaboration mode,” *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 59, pp. 28–38, Jan. 2016.
- [13] O. A. Espinoza Mercado, J. Sánchez Gutiérrez, and D. Montoya de la Torre, “Estrategias de CRM para el incremento de la competitividad en las PYMES en la Industria Mueblera de la ZMG,” in *Red internacional de investigadores en Competitividad*, 2016, pp. 254–272.
- [14] C. Morán M., A. Mayo H., and L. Estrada G., “La Ingeniería en la creación, fortalecimiento y aceleración de empresas de base tecnológica,” *Estado del Arte y prospectiva de la Ingeniería en México y el Mundo*, pp. 1–34, 2018.
- [15] S. Pfeifer, S. O. Peterka, and M. Stanić, “BUSINESS MODELS OF MICRO BUSINESSES: EMPIRICAL EVIDENCE FROM CREATIVE,”

- 2017.
- [16] A. E. Tobiassen and I. B. Pettersen, "Exploring open innovation collaboration between SMEs and larger customers," *Balt. J. Manag.*, vol. 13, no. 1, pp. 65–83, Jan. 2018.
- [17] M. Heikkilä, H. Bouwman, J. Heikkilä, and T. Haaker, "Business Model Innovation Paths and Tools," *Digit. Econ.*, no. June, pp. 1–17, 2016.
- [18] G. Remane, A. Hanelt, J. F. Tesch, and L. M. Kolbe, "THE BUSINESS MODEL PATTERN DATABASE — A TOOL FOR SYSTEMATIC BUSINESS MODEL INNOVATION," *Int. J. Innov. Manag.*, vol. 21, no. 01, p. 1750004, Jan. 2017.
- [19] I. Saur-Amaral, R. R. Soares, and J. F. Proença, "Business model innovation: towards a conceptual framework," *Tour. Manag. Stud.*, vol. 14, no. 1, pp. 80–93, Jan. 2018.
- [20] R. H. Amit and C. Zott, "Creating Value Through Business Model Innovation," *MIT Sloan Manag. Rev.*, vol. 53, no. 3, pp. 40–50, 2012.
- [21] H. Chesbrough, "Business Model Innovation: Opportunities and Barriers," *Long Range Plann.*, vol. 43, no. 2–3, pp. 354–363, Apr. 2010.
- [22] C. Baden-Fuller and M. S. Morgan, "Business Models as Models," *Long Range Plann.*, vol. 43, no. 2–3, pp. 156–171, Apr. 2010.
- [23] O. Ammar and P. Chereau, "Business model innovation from the strategic posture perspective," *Eur. Bus. Rev.*, vol. 30, no. 1, pp. 38–65, Jan. 2018.
- [24] M. Lima and P. Baudier, "Business Model Canvas Acceptance among French Entrepreneurship Students: Principles for Enhancing Innovation Artefacts in Business Education," *J. Innov. Econ.*, vol. 23, no. 2, p. 159, 2017.
- [25] S. Reinhold, F. J. Zach, and D. Krizaj, "Business models in tourism: a review and research agenda," *Tour. Rev.*, 2017.
- [26] H. Chesbrough and R. Rosenbloom, "The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies," *Ind. Corp. Chang.*, vol. 11, no. 3, pp. 529–555, Jun. 2002.
- [27] A. Osterwalder and Y. Pigneur, *Business Model Generation*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010.
- [28] C. Zott and R. Amit, "Business Model Design: An Activity System Perspective," *Long Range Plann.*, vol. 43, no. 2–3, pp. 216–226, Apr. 2010.
- [29] C. Zott and R. Amit, "The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis," *Strateg. Organ.*, vol. 11, no. 4, pp. 403–411, Nov. 2013.
- [30] C. Zott and R. Amit, "Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms," *Organ. Sci.*, vol. 18, no. 2, pp. 181–199, Apr. 2007.
- [31] C. Zott and R. Amit, "Innovación del modelo de negocio: Creación de valor en tiempos de cambio," *Universia Bus. Rev.*, vol. 23, pp. 108–121, 2009.
- [32] C. Zott and R. Amit, "The fit between product market strategy and business model: implications for firm performance," *Strateg. Manag. J.*, vol. 29, no. 1, pp. 1–26, Jan. 2008.
- [33] B. Demil and X. Lecocq, "Crafting an Innovative Business Model in an Established Company: The Role of Artifacts," in *Artifacts in innovative business models*, no. October, 2015, pp. 31–58.
- [34] R. Young and P. Esqueda, "Supply

- Chain Vulnerability: considerations of the case of Latin America,” *Rev. Latinoam. Adm.*, pp. 63–78, 2005.
- [35] A. Bereznoi, “Business Model Innovation in Corporate Competitive Strategy,” *Probl. Econ. Transit.*, 2015.
- [36] P. Trkman, M. Budler, and A. Groznik, “A business model approach to supply chain management,” *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 20, no. 6, pp. 587–602, Sep. 2015.
- [37] E. S. Türko, “Business Plan Vs Business Model Canvas in Entrepreneurship Trainings: A Comparison of Students’ Perceptions,” *Asian Soc. Sci.*, vol. 12, no. 10, p. 55, Sep. 2016.
- [38] M. Bogers and J. D. Jensen, “Open for business? An integrative framework and empirical assessment for business model innovation in the gastronomic sector,” *Br. Food J.*, vol. 119, no. 11, pp. 2325–2339, Nov. 2017.
- [39] T. Saebi, L. Lien, and N. J. Foss, “What Drives Business Model Adaptation? The Impact of Opportunities, Threats and Strategic Orientation,” *Long Range Plann.*, vol. 50, no. 5, pp. 567–581, Oct. 2017.
- [40] E. Alves Aranha, N. A. Prado Garcia, and G. Corrêa, “Open Innovation and Business Model: A Brazilian Company Case Study,” *J. Technol. Manag. Innov.*, vol. 10, no. 4, pp. 91–98, Dec. 2015.
- [41] M. A. Salam, “The mediating role of supply chain collaboration on the relationship between technology, trust and operational performance,” *Benchmarking An Int. J.*, vol. 24, no. 2, pp. 298–317, Mar. 2017.
- [42] M. D. Arango-Serna, W. Adarme-Jaimes, and J. A. Zapata-Cortes, “Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministro,” *DYNA*, vol. 80, no. 181, pp. 71–80, 2013.
- [43] H. Yılmaz, M. Çemberci, and N. Uca, “The Role of Collaborative Advantage for Analyzing the Effect of Supply Chain Collaboration on Firm Performance,” *Int. J. Commer. Financ.*, vol. 2, no. 1, pp. 157–168, 2016.
- [44] M. Ignacio, Silvio Roberto; Tiradentes, Ana Rita; Vivaldini, “La gestion de proveedores de segundo nivel en la CS,” *Rev. Investig. Académica*, vol. 18, no. 34, pp. 109–119, 2015.
- [45] S. Solaimani, M. Heikkilä, and H. Bouwman, “Business Model Implementation within Networked Enterprises: A Case Study on a Finnish Pharmaceutical Project,” *Eur. Manag. Rev.*, no. July, Jul. 2017.
- [46] A. König and S. Spinler, “The effect of logistics outsourcing on the supply chain vulnerability of shippers,” *Int. J. Logist. Manag.*, vol. 27, no. 1, pp. 122–141, May 2016.
- [47] S. Aggarwal and M. K. Srivastava, “Towards a grounded view of collaboration in Indian agri-food supply chains,” *Br. Food J.*, vol. 118, no. 5, pp. 1085–1106, May 2016.
- [48] H. Bautista-Santos, L. Martínez-Flores, G. Fernández-Lambert, M. B. Bernabé-Loranca, F. Sánchez-Galván, and N. Sablón-Cossío, “Integration model of collaborative supply chain,” *Dyna*, vol. 82, pp. 145–154, 2015.
- [49] D. P. DHL, “Horizontal Collaboration in the Healthcare Supply Chain,” *DHL Supply Chain*, 2008.
- [50] K. Naesens, L. Pintelon, and T. Taillieu, “A Framework for Implementing and Sustaining Trust in Horizontal Partnerships,” *Supply Chain Forum An Int. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 32–44, Jan. 2007.
- [51] F. Cruijssen, M. Cools, and W.

- Dullaert, "Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments," *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 43, no. 2, pp. 129–142, Mar. 2007.
- [52] A. Prakash and S. G. Deshmukh, "Horizontal collaboration in flexible supply chains: a simulation study," *J. Stud. Manuf.*, vol. 1, no. January, pp. 54–58, 2010.
- [53] R. Leitner, F. Meizer, M. Prochazka, and W. Sihn, "Structural concepts for horizontal cooperation to increase efficiency in logistics," *CIRP J. Manuf. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 332–337, Jan. 2011.
- [54] F. Pomponi, L. Fratocchi, S. R. Tafuri, and M. Palumbo, "Horizontal Collaboration in Logistics: a Comprehensive Framework," *Res. Logist. Prod.*, vol. 3, no. October 2014, pp. 243–254, 2013.
- [55] F. Pomponi, L. Fratocchi, and S. Rossi Tafuri, "Trust development and horizontal collaboration in logistics: a theory based evolutionary framework," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 20, no. 1, pp. 83–97, Jan. 2015.
- [56] V. Sanchez Rodrigues, I. Harris, and R. Mason, "Horizontal logistics collaboration for enhanced supply chain performance: an international retail perspective," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 20, no. 6, pp. 631–647, Sep. 2015.
- [57] L. E. Amer and A. B. Eltawil, "Analysis of quantitative models of horizontal collaboration in supply chain network design: Towards “green collaborative” strategies," in *2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM)*, 2015, pp. 1–10.
- [58] N. Martin, L. Verdonck, A. Caris, and B. Depaire, "Horizontal collaboration in logistics: decision framework and typology," *Oper. Manag. Res.*, Mar. 2018.
- [59] M. Gansterer and R. F. Hartl, "Collaborative vehicle routing: A survey," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 268, no. 1, pp. 1–12, Jul. 2018.
- [60] H. Gao, J. Yang, H. Yin, and Z. Ma, "The impact of partner similarity on alliance management capability, stability and performance," *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.*, vol. 47, no. 9, pp. 906–926, Oct. 2017.
- [61] M. Burnette and P. Dittmann, "End-to-End Supply Chain Collaboration," *The Global Supply Chain Institute*, 2017.
- [62] Y. Pardillo Baez and M. I. Gómez Acosta, "Modelo de diseño de nodos de integración en las cadenas de suministro," *Ing. Ind.*, vol. XXXIV, no. 1, pp. 96–107, 2013.
- [63] A. B. Lopes de Sousa Jabbour, A. G. Alves Filho, A. B. Noronha Viana, and C. J. Chiappetta Jabbour, "Factors affecting the adoption of supply chain management practices: Evidence from the Brazilian electro-electronic sector," *IIMB Manag. Rev.*, vol. 23, no. 4, pp. 208–222, Dec. 2011.
- [64] D. J. Flanagan, D. A. Lepisto, and L. F. Ofstein, "Coopetition among nascent craft breweries: a value chain analysis," *J. Small Bus. Enterp. Dev.*, vol. 25, no. 1, pp. 2–16, 2018.
- [65] V. Sanchez Rodrigues, I. Harris, and R. Mason, "Horizontal logistics collaboration for enhanced supply chain performance: an international retail perspective," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, 2015.
- [66] L. E. Amer and A. B. Eltawil, "Analysis of quantitative models of horizontal collaboration in supply chain network design: Towards 'green collaborative' strategies," in *IEOM*

2015 - 5th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, *Proceeding*, 2015.

- [67] Y. Saldaña, F. M. Ruiz, L. L. Gaona, J. J. Nahuat, and K. A. Muñoz, "CONTRIBUTION FROM THE FIELD OF FAMILY BUSINESS TO BUSINESS INCUBATORS, MICRO AND SMALL ENTERPRISES," *CBU Int. Conf. Proc.*, vol. 5, p. 429, Sep. 2017.
- [68] M. Daudi, J. B. Hauge, and K.-D. Thoben, "Behavioral factors influencing partner trust in logistics collaboration: a review," *Logist. Res.*, vol. 9, no. 1, p. 19, Dec. 2016.
- [69] M. Hudnurkar, S. Jakhar, and U. Rathod, "Factors Affecting Collaboration in Supply Chain: A Literature Review," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 133, pp. 189–202, May 2014.
- [70] A. S. Kohli and J. B. Jensen, "Assessing Effectiveness of Supply Chain Collaboration: An Empirical Study," *Supply Chain Forum An Int. J.*, vol. 11, no. 2, pp. 2–16, Jan. 2010.
- [71] M. Attaran and S. Attaran, "Collaborative supply chain management," *Bus. Process Manag. J.*, vol. 13, no. 3, pp. 390–404, Jun. 2007.
- [72] M. Becerra Fernández, E. C. González La Rotta, M. M. Herrera Ramírez, and O. R. Romero Quiroga, "Collaborative Planning Capacities in Distribution Centers," vol. 646, 2016, pp. 622–632.
- [73] M. Kumar and J. Raman, "A Supply Chain Collaboration Model for Product Development with R&D Subsidies," *J. Supply Chain Manag. Syst.*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [74] K. Kristensen and C. Ucler, "Collaboration Model," in *IEEE TCM Europe Conference*, 2016, pp. 1–7.
- [75] S. Dalmolen, H. Moonen, and J. van Hillegersberg, "Building a Supply Chain Ecosystem: How the Enterprise Connectivity Interface (ECI) Will Enable and Support Interorganisational Collaboration," in *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 236, 2015, pp. 228–239.
- [76] T. M. Simatupang and R. Sridharan, "Design for supply chain collaboration," *Bus. Process Manag. J.*, vol. 14, no. 3, pp. 401–418, Jun. 2008.
- [77] V. León-Bravo, F. Caniato, M. Caridi, and T. Johnsen, "Collaboration for Sustainability in the Food Supply Chain: A Multi-Stage Study in Italy," *Sustainability*, vol. 9, no. 12, p. 1253, Jul. 2017.
- [78] P. De Lima, "El contenido y el proceso de la estrategia de manufactura," no. 2016, 2014.
- [79] M. V. Tatikonda and G. N. Stock, "Product Technology Transfer in the Upstream Supply Chain," *Prod. Innov. Manag.*, vol. 20, no. 317, pp. 444–467, 2003.
- [80] C. Baden-Fuller and S. Haefliger, "Business Models and Technological Innovation," *Long Range Plann.*, vol. 46, no. 6, pp. 419–426, Dec. 2013.
- [81] M. Reitzig, "Strategic Management of Intellectual Property," *MIT Sloan Manag. Rev.*, vol. 45, no. 3, pp. 35–40, 2004.
- [82] D. J. Teece, "Profiling from technological innovation: implications for integration, collaboration, licencing and public policy," *Res. Policy*, vol. 15, no. February, pp. 285–305, 1986.
- [83] D. Villavicencio, "Incentivos a la innovación en México," in *Dilemas de la innovación en México: dinámicas sectoriales, territoriales e institucionales*, 2012, pp. 27–72.