



Cooperación empresarial como sistema biológico y los modelos coevolutivos
organizacionales para el mejoramiento de la cadena de suministros en el sector Floricultor de la
Sabana Occidente de Bogotá, DC.

Adriana Marcela Arroyo Castillo

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
Agosto de 2025

Cooperación empresarial como sistema biológico y los modelos coevolutivos
organizacionales para el mejoramiento de la cadena de suministros en el sector Floricultor de la
Sabana Occidente de Bogotá, DC.

Adriana Marcela Arroyo Castillo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesora
Doris Amanda Rosero García
Microbióloga, M.Sc., PhD.
Posdoctorado en Microbiología Ambiental

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
Agosto de 2025

TABLA DE CONTENIDO

Lista de tablas	5
Lista de figuras.....	6
Resumen	7
Abstract.....	8
INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Descripción del problema	12
1.2 La pregunta de investigación	13
1.3 Los objetivos de investigación.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 Justificación de la investigación.....	14
2. MARCO DE REFERENCIA	16
2.1. Marco de Antecedentes	16
2.2. Marco Teórico	17
2.2.1. La Metáfora Biológica:.....	17
2.2.2. La metáfora biológica cooperación empresarial y los modelos coevolutivos (Taboada, 2005).....	17
2.2.3. La cadena de suministro de flor de exportación:	18
2.3. Marco normativo	18
3. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	20

3.2. Población y muestra	20
3.2.1. Definición de la población.....	20
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra.....	20
3.3. Instrumento(s)	21
3.4. Descripción de procedimiento.....	21
3.5. Análisis de la información	22
3.6. Consideraciones Éticas.....	22
4. RESULTADOS	23
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES.....	30
7. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS.....	32

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Publicaciones seleccionadas para el estudio.....	25
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama PRISMA.....	24
Figura 2: Procesos de la cadena de Suministros de Flor de exportación.....	27
Figura 3: Relaciones interempresariales en la cadena de suministros de flor de exportación.....	28

RESUMEN

El sector Floricultor en la Sabana de Bogotá es de gran importancia para la economía colombiana, siendo el segundo país exportador de este producto de preferencia en varios países del mundo. La floricultura en Colombia se enmarca en un esfuerzo conjunto donde la cooperación empresarial y la evolución en los procesos logísticos para el suministro de este producto, son claves para el óptimo desarrollo de esta actividad económica y cumplimiento en el mercado. Sin embargo, aún se presentan dificultades en la cadena de suministros, afectando el curso óptimo del proceso generando incompetencia en el mercado y grandes pérdidas. La presente investigación aborda el papel estratégico que desempeña la cooperación interempresarial en el sector floricultor de la sabana Occidente de Bogotá, a través de la aplicación de la metáfora biológica conocida como modelos coevolutivos organizacionales. Se realizó una revisión bibliográfica en donde se seleccionaron 22 publicaciones usando criterios de inclusión. Se identificó que, si bien el sector ha mostrado avances significativos en exportaciones, aún enfrenta desafíos logísticos y organizacionales que afectan su competitividad. Esta investigación concluye que hay pocos estudios relacionados con la metáfora biológica de cooperación y los modelos coevolutivos en el sector floricultor y que sería de provecho implementarla, ya que contribuyen al mejoramiento de la cadena de suministros de flores de exportación, trasladando conceptos que pueden ser utilizados, para la identificación de fallas en los procesos y accionar adecuadamente.

Palabras clave: metáfora biológica; coevolución; flor exportación; cadena de suministro

ABSTRACT

The floriculture sector in the Bogotá Savannah is of great importance to the Colombian economy, being the second largest exporter of this product in several countries around the world. Floriculture in Colombia is part of a collaborative effort where business cooperation and the evolution of logistics processes for supplying this product are key to the optimal development of this economic activity and market fulfillment. However, difficulties persist in the supply chain, affecting the optimal course of the process and generating market incompetence and substantial losses. This research examines the strategic role of inter-company cooperation in the floriculture sector of the western Bogotá Savannah, utilizing the biological metaphor of coevolutionary organizational models. A bibliographic review was conducted, selecting 22 publications using the inclusion criteria. It was identified that, while the sector has shown significant progress in exports, it still faces logistical and organizational challenges that affect its competitiveness. This research concludes that there are few studies related to the biological metaphor of cooperation and coevolutionary models in the floriculture sector and that it would be beneficial to implement them, as they contribute to the improvement of the export flower supply chain, conveying concepts that can be used to identify process failures and implement appropriate actions.

Keyword: metaphor biologics; co-evolution; flowers exportation; chain supply

INTRODUCCIÓN

Los procesos empresariales pretenden promover la generación de organizaciones productivas con esquemas eficientes de relación e integración empresarial, por lo que puede ser necesario contar con modelos de gestión complejos (Piñuela-Espín & Quito-Godoy, 2020). Algunos autores han propuesto el uso de metáforas biológicas para trasladar conceptos de cooperación e integración a las organizaciones (Montoya et al. 2010). Las metáforas biológicas han permitido a las organizaciones evolucionar en sus estructuras internas y externas, obteniendo resultados e impactos positivos en el mercado y en su entorno (Montoya & Montoya 2012). De igual forma en los sistemas adaptativos complejos que asumen las organizaciones, se genera una variedad de condiciones y perspectivas teóricas las cuales pueden llegar a ser cotejadas mediante metáforas biológicas (Robayo et al. 2011). La floricultura colombiana aporta al alrededor de 140.000 empleos directos (69%), e indirectos (31%), distribuidos principalmente en los departamentos de Cundinamarca y Antioquia; y con menor participación, otras regiones del centro y occidente, cubriendo en total 77 municipios (Asociación Colombiana de Exportadores de Flores, 2019) (Sostenible, 2020)

Colombia es el segundo país con mayor diversidad de especies de plantas de flores. La historia de la floricultura, se enmarca en un esfuerzo conjunto donde la cooperación empresarial, se hizo presente desde sus inicios y es la clave que ha llevado a este sector a aumentar las exportaciones anualmente de manera exponencial, logrando según el DANE, exportar 241 millones de kilos netos de flores frescas en 2022, aumentando su volumen en un 9% frente al año 2021. La producción de las flores con destino exportación en Colombia se concentra en, “Cundinamarca con el 66%, Antioquia con el 33% y áreas pequeñas (Boyacá, Eje Cafetero, Valle de Cauca y Nariño) con el 1%”, lo cual permite grandes oportunidades laborales a la

población de los departamentos de producción de flores.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

La floricultura colombiana, en cuarenta y cinco años de existencia, ha logrado posicionarse como el segundo exportador mundial de flores. Desde su nacimiento, su principal objetivo ha sido la exportación. Esto la ha conducido no solo a mejorar sus procesos productivos y comerciales, sino la ha estimulado a optimizar su cadena de suministro, de forma que se mantenga competitiva y mejore su presencia en los mercados internacionales. Hoy en día las empresas del sector floricultor se enfrentan a un nuevo desafío debido a la globalización y al desarrollo organizacional que se da por cambios en el entorno, la competitividad y las alianzas estratégicas. Las empresas viven cambios en cuanto a la innovación, estructura y operación, cambios cuyo resultado positivo dependen en gran medida de las personas que allí trabajan, quienes son la esencia y el motor del buen funcionamiento de estas compañías, así como las estrategias planteadas para el continuo mejoramiento de las principales características en la cadena de exportación, conservando la calidad y la competitividad del producto optimizando los procesos y se cumplan las distintas etapas de cadena de suministro de las flores y lleguen a su destino final en las condiciones esperadas por el cliente.

A través de este estudio se busca analizar por medio de la revisión bibliográfica y la observación de los agentes que participan en la cadena de suministros, como a través de la aplicación de la metáfora biológica de cooperación y los modelos coevolutivos se puede aportar al mejoramiento de esta así como el reconocimiento de las relaciones interempresariales, influencias y dificultades que existen entre los diferentes procesos que integran la cadena de suministro del sector floricultor sabana occidente, estableciendo que modelos coevolutivos

existen para la cadena de suministros de flor de exportación y que puedan ser aplicados para el mejoramiento de este en el sector sabana occidente de Bogotá.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Las metáforas biológicas se han definido como un “instrumento que puede ser muy útil para abordar las organizaciones y analizarlas desde conceptos biológicos” (Montoya & Montoya 2012). La capacidad de las empresas de adaptarse en el mercado no depende solamente de la competencia, puede alcanzarse a partir de mecanismos de cooperación interempresarial, que es el caso que se destaca en este trabajo, para el mejoramiento de la cadena de suministros de flor de exportación.

Actualmente Colombia es el segundo país exportador de flores del mundo después de Holanda, lo que demuestra la significancia del sector floricultor para la economía colombiana, donde la mayor parte de la producción de flores se exporta, mientras el mercado nacional se abastece con los excedentes y las flores que por distintas características no pueden ser exportadas (Sierra, 2020). Según el Ministerio de Agricultura en su estudio de dirección de cadenas agrícolas y forestales, realizado en 2020, menciona que el departamento de Cundinamarca produce una cantidad de flor cortada que representa el 66% de la exportación de flor en el país (Ministerio de Agricultura, 2020).

Por lo anterior, las flores producidas tipo exportación demandan un proceso logístico satisfactorio que asegure la entrega del producto al cliente final en óptimas condiciones. El proceso logístico afecta el curso óptimo de la cadena de valor de la industria de uno de los mejores productos tipo exportación, según agentes de carga aduanera e importadores en la cadena de suministro del sector floricultor de Colombia, siendo uno de los renglones de la economía nacional, pero expuesto a múltiples peligros producidos por los cambios climáticos

que afectan significativamente los cultivos, los costos derivados de la vigilancia y control en el transporte desde el mismo cultivo hasta su destino final y a la competencia a nivel internacional para, lograr mantener el desarrollo, la excelente imagen de los productos y la vigencia de los esfuerzos del sector floricultor colombiano (Muñoz et.al. 2020)

Hoy en día, se considera que existen dificultades en los procesos organizacionales, en la cadena de suministros de flor de exportación, donde la aplicación de la metáfora biológica de cooperación y coevolución puede relacionar que mecanismos de este tipo pueden ser utilizados por las empresas en la integración de cada uno de los procesos que conforman esta cadena. Una de las ventajas más relevantes de la aplicación de metáforas biológicas a las organizaciones son las relacionadas con los mecanismos de cooperación de los individuos o especies en la naturaleza, con la cooperación e integración organizacional, y entre los conceptos emergentes se destacan los de altruismo recíproco, la misma sociobiología (Cordero, 2014) la coevolución, el mutualismo-simbiosis, e incluso los modelos de endosimbiosis donde una especie se involucra con otra directamente generando una alianza mayor con características de ambas.

1.2 La pregunta de investigación

¿Cómo se puede aplicar la metáfora biológica cooperación y los modelos coevolutivos para el mejoramiento de la cadena de suministros de flor de exportación en la sabana occidente de Bogotá?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar como a través de la aplicación de la metáfora biológica de cooperación y los modelos coevolutivo se contribuye al mejoramiento de la cadena de suministros de flor de exportación en la sabana occidente de Bogotá.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las relaciones interempresariales, influencias y dificultades que existen entre los diferentes procesos que integran la cadena de suministro del sector floricultor sabana occidente.
- Establecer que modelos co-evolutivos existen para la cadena de suministros de flor de exportación y que puedan ser aplicados para el mejoramiento de este en el sector sabana occidente de Bogotá.
- Generar recomendaciones sobre cómo implementar correctamente los modelos coevolutivos determinados para el mejoramiento de la cadena de suministros.

1.4 Justificación de la investigación

Teniendo en cuenta la importancia del sector floricultor en el país y la acelerada incrementación en la demanda de exportación de flor en el mercado, se genera la necesidad de mayores estudios relacionados con el sector, en especial los enfocados con la metáfora biológica de cooperación y coevolución, ya que, si bien es cierto, hay estudios como el realizado por donde se aplicó la metáfora biológica como modelo en negocios inclusivos del sector

agropecuario (Montoya & Montoya, Negocios inclusivos un modelo de metáfora biológica para el sector agropecuario., 2022). En otro estudio, se examinó la influencia de las interacciones sociales en las percepciones sobre la tecnología empleada en la floricultura en una zona en México (Córdoba et al. 2019), sin embargo, no se conocen estudios relacionados en el sector floricultor en Colombia. El concepto de coevolución en biología se refiere a como dos o más especies se afectan mutuamente en su evolución (Dirzo & Thompson, 2009), al aplicar este concepto a través de la metáfora, en la cadena de suministros de flor de exportación, puede ofrecer una manera de comprender como los agentes que participan (proveedores, fabricantes, transportadores) interactúan, se adaptan y evolucionan juntos. Así mismo la realización de este trabajo contribuye en la generación, de un estado del arte actualizado sobre la metáfora biológica de cooperación y coevolución para el mejoramiento del sector en el proceso de cadena de suministro. Este estudio, es de gran interés, ya que la floricultura en la sabana de Bogotá es especial en el proceso logístico y de calidad de la flor que se exporta, es el campo donde me desempeño laboralmente y es de mi funcionalidad aportar al mejoramiento en los procesos de suministro, también permitirá adquirir el título de especialista en gerencia de proyectos.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

(Taboada, 2005) describe la importancia de profundizar en la comprensión de la cooperación inter empresarial, dando por hecho que, en la actualidad un número creciente de empresas está utilizando esta alternativa estratégica para enfrentar los crecientes retos tecnológicos que el entorno competitivo demanda, así como, desde la perspectiva de la teoría económica, importando conocer las razones por las que la empresa decide “realizar conjuntamente” en lugar de producir individualmente o comprar, desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva con relación a una forma de cooperación específica: la cooperación tecnológica ínter empresa (CTIE).

(Montoya & Montoya, 2022) a través de este trabajo, se realizó un recorrido por el concepto de la metáfora para llegar a las aplicaciones que en gestión se han realizado, planteando como un aporte teórico para la comprensión de las disciplinas de la gestión y su relación con otras ciencias, presentando la metáfora biológica, como una alternativa de desarrollo conceptual que posibilita hacer construcciones a partir de conocimientos previos de otras ciencias y entender en elementos de otros conceptos, el desarrollo de las empresas.

(González & Cárdenas, 2013) Detalla un informe completo del estado de la cadena de suministro de flor para exportación en Colombia, así como los agente que participan en el proceso, concluyendo que Colombia a pesar de tener una cadena de suministro de flor reconocida, aún hay dificultades sobre todo en los operadores de transporte tanto terrestres como aéreos. Así como el uso de tecnologías que promuevan el flujo constante y positivo en la cadena de suministros.

2.2.Marco Teórico

2.2.1. La Metáfora Biológica:

Es una figura retórica que puede permitir nuevas representaciones conceptuales comprensibles gracias a su efectividad a la hora de reducir la complejidad del mundo, brindar nuevos horizontes interpretativos, establecer hipótesis de lectura y ampliar vocabulario. La metáfora supone una relación verbal que permite acrecentar el campo de interpretaciones frente a un determinado objeto discursivo. Es así como la metáfora se consolida desde lo biológico para buscar la comprensión de situaciones y fenómenos en campos como la economía o la administración en las organizaciones. (Gonzales & Linás, 2004)

2.2.2. La metáfora biológica cooperación empresarial y los modelos coevolutivos (Taboada, 2005)

Desarrollan el concepto de coevolución como la oportunidad que tiene una especie de evolucionar a la par con otra, es el caso de la gestión tecnológica. Las aplicaciones de metáforas en la teoría organizacional han sido especialmente utilizadas, las relacionadas con los mecanismos de cooperación de los individuos o especies en la naturaleza, con la cooperación e integración organizacional, y entre los conceptos emergentes se destacan los de altruismo recíproco, la misma sociobiología (Cordero, 2014), la coevolución, el mutualismo-simbiosis, e incluso los modelos de endosimbiosis (donde una especie se involucra con otra directamente generando una alianza mayor con características de ambas).

2.2.3. La cadena de suministro de flor de exportación:

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, la floricultura en Colombia es privilegiada. Tiene como muy pocos países en el mundo, las condiciones ideales para el cultivo de flores de corte como; diversos microclimas con óptimas condiciones de luminosidad, temperatura, humedad y fertilidad, que favorecen la producción de flores de la mejor calidad. Como lo afirman Cárdenas y Rodríguez la floricultura desde hace ya casi sesenta años, se ha consolidado como unos de los sectores de la economía colombiana más representativos en el mercado internacional, después del petróleo, la minería y el café. Colombia es el principal proveedor de flores a Estados Unidos con 65% del total y el segundo exportador después de Holanda, Logrando así un reconocimiento en la cadena de suministro de flor, el cual es un proceso en el que participan varios agentes e inicia con la siembra y producción y termina con la distribución en tiendas del cliente final (González & Cárdenas, 2013)

2.3. Marco normativo

La asociación colombiana de exportadores de Flores ASOCOLFLORES, se ha encargado de estas cualidades y de compartir con el mundo la filosofía de la sostenibilidad de la floricultura compromiso ASOCOLFLORES creando el programa FlorVerde, Sustainable Flowers®, dicha certificación es otorgada por ICONTEC y cuenta con homologación GLOBALG.A. P para Flores y uso de agroquímicos, la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores, la calidad del producto y la responsabilidad gerencial (INCONTEC, 2020). Dentro de los requisitos legales que se deben cumplir para la exportación de Flor en Colombia se debe tener en cuenta:

- Resolución 63625 de 2020 ICA establece registro como exportador de flores ante la Gerencia Seccional de su jurisdicción para toda persona natural o jurídica. (Instituto Colombiano Agropecuario, 2024)
- Resolución 448 de 2016 ICA Establece que toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción o exportación de vegetales frescos debe registrar el predio ante ICA. (Instituto Colombiano Agropecuario, 2016)
- Resolución 1558 de 2010, regula la expedición de certificado fitosanitario para exportación de plantas, productos vegetales, artículos reglamentados, animales y sus productos.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

En el presente trabajo fue implementado el enfoque cualitativo, a través del instrumento de la revisión bibliográfica de los estudios realizados en Colombia, donde se ha aplicado la metáfora de cooperación empresarial, como sistema biológico y los modelos coevolutivos organizacionales, así como estudios aplicados a la cadena de suministro de flores de exportación publicados desde 2001 hasta 2024. Se utilizaron diferentes bases de datos y se definieron varias palabras clave y combinaciones de ellas para obtener el mayor número de publicaciones relacionadas con el tema. Para la selección de la literatura se elaboraron unos criterios de inclusión. Estos criterios fueron: Palabras clave (Metáfora, floricultura, exportación, suministros, cooperación, interempresarial).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

Para el desarrollo de este trabajo se tomó la siguiente población:

Población para la Revisión de Literatura: La población para este instrumento fué la información encontrada en la base de datos consultadas, Redalyc, SciELO Data, y Scopus.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

Se aplicaron los siguientes criterios:

Para la búsqueda Bibliográfica:

- Acceso fácil al texto completo
- Artículos cuyo título y resumen tengan relación con el tema estudiado.
- Claridad de sus objetivos e información suficiente para generar conclusiones en el contexto de esta investigación.
- Artículos con un análisis de resultados claro con datos validados institucionalmente por academias reconocidas.
- Artículos con una estructura metodológica clara y aplicable al tema de estudio.
- Para la observación, se tuvo en cuenta solo los procesos identificados que hacen parte del suministro de flor de exportación en la sabana de Bogotá.

3.3.Instrumento(s)

Para la revisión bibliográfica, se utilizaron las siguientes bases de datos: SCOPUS, SciELO y Redalyc.

3.4.Descripción de procedimiento

Para el desarrollo de este trabajo, inicialmente se definió, la pregunta de investigación, los objetivos alcanzar, a que población iba dirigido y que instrumentos se utilizarían para adquirir la información. **Para la Revisión bibliográfica;** se definieron los términos de búsqueda, así como la selección de las bases de datos. Seguidamente se formularon los criterios de inclusión y exclusión, que permitieron definir más y perfeccionar la búsqueda bibliográfica. Esta búsqueda se realizó en tres fases; 1) Revisión de títulos y resúmenes encontrados en las bases de datos, donde se escogieron aquellos que se relacionaran con el tema de investigación; 2) Se verificaron los textos que tuvieran acceso completo y fueran de fácil acceso;3) revisión de artículos con

información clara en sus objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Finalmente se eliminaron los artículos duplicados y los seleccionados fueron organizados de forma manual en una hoja de cálculo (Anexo 1). Para la revisión biobibliográfica se establecieron unos criterios específicos Finalmente fueron organizados estos datos de manera manual y descriptiva en una hoja de Word, para posteriormente ser plasmados en los resultados de este documento.

3.5. Análisis de la información

El análisis de la información obtenida en la revisión bibliográfica se realizó a través de un registro manual en una hoja de cálculo de Excel y representados a través de un diagrama Prisma para visualizar el proceso de selección.

3.6. Consideraciones Éticas

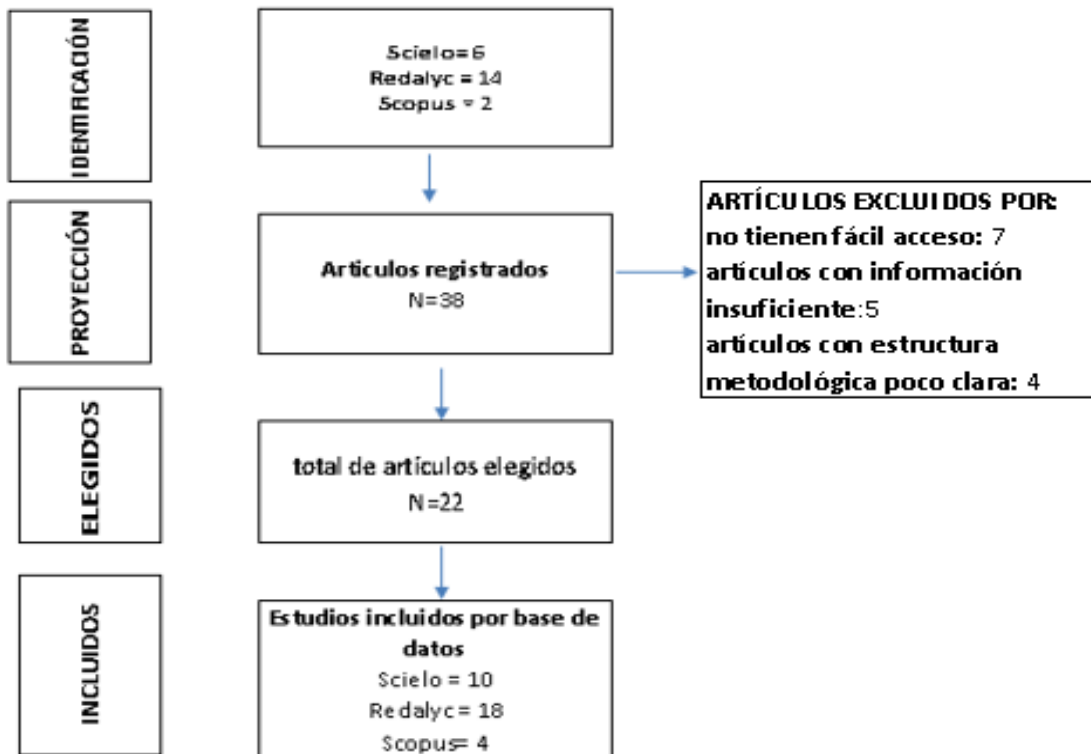
Las consideraciones éticas que se tuvieron en cuenta para la realización de este trabajo fueron las siguientes:

- Se respetó a cada uno de los empleados y participantes que hicieron parte de la investigación durante la observación de los procesos de la cadena de suministros.
- Se informó a las empresas del sector floricultor de las observaciones realizadas y se garantizó la confidencialidad y reserva de sus nombres, logos o imágenes de acuerdo a su solicitud.
- Se manejó la honestidad intelectual transparente en cuanto a las fuentes de las ideas y reconocimiento de las contribuciones de cada autor de los artículos seleccionados.

4. RESULTADOS

En la fase de **identificación**, se recuperaron inicialmente un total de 22 artículos provenientes de tres bases de datos académicas, sumando un total de **38 artículos registrados** para su análisis, siendo Redalyc el más representativo con 14 artículos escogidos. Este proceso permitió asegurar la calidad, pertinencia y claridad metodológica de los estudios incluidos, aportando solidez al análisis documental desarrollado en la investigación (Figura 1).

Figura 1: Diagrama PRISMA para la selección de las publicaciones con base en criterios de inclusión y exclusión



Fuente: Modificada de (Zabala, Jaimes, & Miguel, 2023)

Después de remover los artículos duplicados y, posterior a la aplicación de los criterios de inclusión se seleccionaron 22 publicaciones, 2 eran en inglés y 20 en español, estos se pueden visualizar en la tabla de artículos seleccionados (Tabla 1).

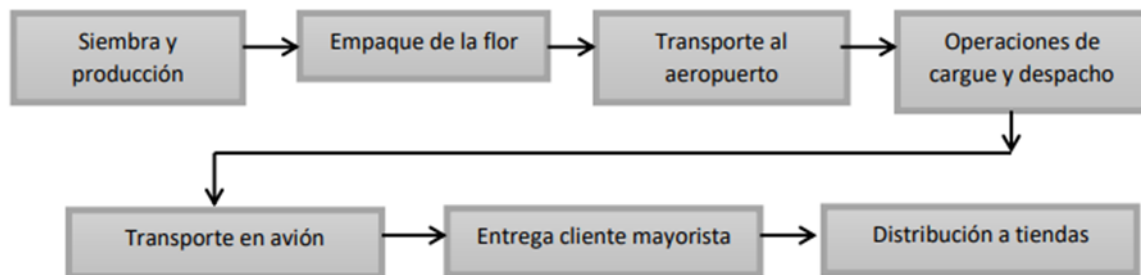
Tabla 1. Publicaciones seleccionadas para el estudio.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVO O IDEA PRINCIPAL
(Quiros, 2021)	Artículo	Evalúa el sector floricultor en Colombia.
(Rivero, 2004)	Artículo	destacar elementos teóricos útiles para analizar distintas formas de colaboración y niveles de competencia entre empresas.
(Taboada, 2005)	Artículo	Este artículo presenta la explicación desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva con relación a una forma de cooperación específica: la cooperación tecnológica inter empresa (CTIE)
(Montoya, Montoya, & Castellanos, 2008)	Artículo	Se explora la noción de competitividad, así como sus posibilidades de medición, de igual forma, se evalúa la problemática de competitividad en pequeñas empresas.
(Oviedo & Rodriguez, 2009)	Tesis	este trabajo generó, una metodología propia para la caracterización de cadenas de abastecimiento de rosas en Colombia, consolidando información de los eslabones de la cadena para la toma de decisiones y el mejoramiento de procesos.
(Montoya & Montoya, 2010)	Artículo	este trabajo se presenta como un aporte teórico para la comprensión de las disciplinas de la gestión y su relación con otras ciencias.
(Mula, Peidro, Díaz-Madroñero, & Hernández, 2010)	Artículo	El objetivo del artículo es proporcionar un punto de partida para el estudio de los problemas de planificación de la producción y el transporte de la cadena de suministro orientado a los investigadores de gestión de la producción
(Morales, 2011)	Artículo	desde el suministro de flor cortada se analizó las causas de la senescencia de las flores de corte y los preservantes no contaminantes para prolongar su vida útil en jarrón en forma respetuosa con el medio ambiente.
(Ibarra, Garcia, & Taboada, 2012)	Artículo	se sintetizaron algunas ideas asociadas al debate de la teoría de las empresas; exponiendo cinco propuestas teóricas que han influido en la explicación de lo que es la firma, su importancia, sus características y los límites de su crecimiento.
(Montoya & Montoya, 2012)	Artículo	se desarrolló la metáfora biológica con el fin de demostrar cómo a través de la cooperación y la co-evolución inter-empresariales, se pueden alcanzar ventajas competitivas en el mercado.
(Herrera & Cardona, 2012)	Artículo	Se realiza una descripción y análisis del proceso de producción y comercialización de flores de corte para exportación como sector importante para el desarrollo de la economía en Colombia.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVO O IDEA PRINCIPAL
(Cardenas, 2013)	Artículo	Este documento se refiere a un estudio de caso de la cadena de suministro de las flores en Colombia
(Malindretos, Moschuris, & Folinas, 2015)	Artículo	Este documento destaca la necesidad de investigar más a fondo un marco integrado de cadena de suministro de flores cortadas, respaldado por la eficacia acción cooperativa en ambos extremos de la cadena (cultivadores y floristas) y reajustes estratégicos más amplios para lograr sostenibilidad de desarrollo.
(Ramirez, Londoño, Osorio, & Cardenas, 2015)	Artículo	en esta investigación se hace una revisión de los textos académicos más citados que utilizan el término ecosistema de emprendimiento.
(Cordoba, 2019)	Artículo	En este artículo se examina la influencia de las interacciones sociales en las percepciones sobre la tecnología empleada en la floricultura y sobre las posibilidades de adopción de tecnologías alternativas para tal fin en Zinacantán, Chiapas
(Gutiérrez, Rodríguez, & Santos, 2018)	Artículo	Se diseñó un modelo que muestra la interacción entre los factores críticos de éxito (FCE) para implementar Business Procesos Management (BPM) y los procesos de la cadena de suministro.
(González-Millán, Rodríguez, & Díaz, 2019)	Artículo	El objetivo de este trabajo es la descripción y análisis de las prácticas más representativas de Responsabilidad Social Empresarial en el sector agrícola colombiano, en particular en las empresas floricultoras del Departamento de Boyacá-Colombia
(Vega & Camargo, 2019)	Artículo	El documento se enfoca en destacar la importancia que tiene la cadena de suministro para la exportación de flores.
(Araujo, 2021)	Artículo	Este trabajo se realizó con el fin de analizar los antecedentes y fundamentos de las metáforas de índole biológica en la teoría archivística
(Montoya & Montoya, 2022)	Artículo	La propuesta se centra en fortalecer los modelos inclusivos desde el reconocimiento de la diversidad y la diferencia, y el desarrollo de alternativas de gestión para toda la cadena en general.
(Pyszcze & Sánchez-Ordoñez, 2022)	Artículo	el presente artículo procura analizar la expansión del sector floricultor, en tres municipios de la Sabana de Bogotá: Madrid, El Rosal y Facatativá, relacionándolos con las percepciones sociales de los trabajadores de emprendimientos de floricultivos y su rol en la protección ecológica de las diversas especies de aves, tanto endémicas como migratorias, que llegan a esta parte del territorio colombiano

Como resultado del primer objetivo específico se describen las relaciones interempresariales y la influencia y dificultades que existen entre los diferentes procesos que integran la cadena de suministro del sector floricultor (Figura 2)

Figura 2.: Procesos de la cadena de Suministros de Flor de exportación



Nota: tomada de (Camargo, 2019)

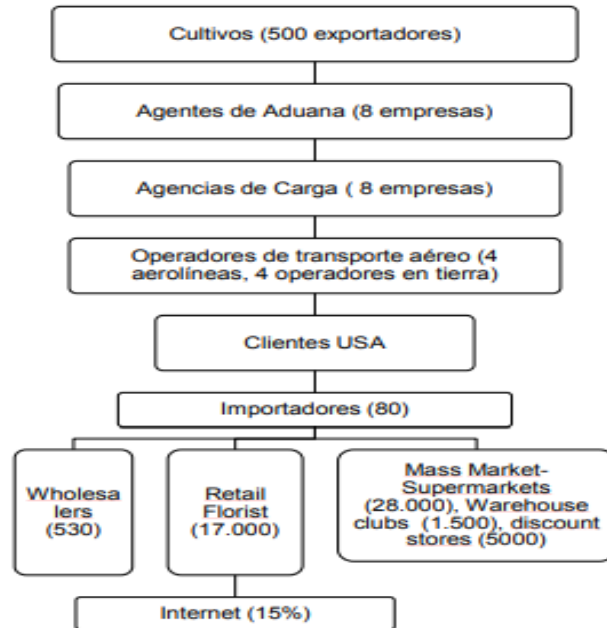
En cada proceso se observaron algunas dificultades. **Siembra y producción:** bajo rendimiento y aprovisionamiento tardío de semillas y esquejes. **Empaque de la flor:** Falta de control y herramientas (cámaras frigoríficas, reguladores de temperatura, proceso de empaque y embalaje) que garanticen las condiciones de preservación del producto hasta la entrega satisfactoria al cliente. **Transporte:** Retrasos en el transporte y en la entrega del producto al importador, por parte de la empresa transportadora. **Operaciones de cargue y despacho:** manejo inadecuado del producto durante el cargue, maltrato y descuido del producto.

En cuanto a las interrelaciones empresariales que se evidencian en la cadena de suministros (Figura 3) existe una gran participación de más de 600 empresas. El sector cuenta con aproximadamente 825 empresas exportadoras y 38 importadoras registradas ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). También se reportan aproximadamente 2.210 lugares de producción dedicados a la exportación de flores y ramas de corte. Esto revela una red

empresarial extensa en la que participan no solo productores grandes, sino también una variedad de actores asociados a distintos niveles del proceso exportador.

Figura 3: Relaciones interempresariales en la cadena de suministros de flor de exportación

AGENTES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE FLOR COLOMBIANA A LOS ESTADOS UNIDOS



Nota: tomada de (Cardenas, 2013)

5. DISCUSIÓN

De acuerdo con la literatura encontrada, se evidenció que, a través de la aplicación de la metáfora biológica de cooperación, se pueden generar interrelaciones de diferentes actores, por ejemplo, en un ecosistema biológico, los organismos dependen unos de otros para sobrevivir y evolucionar (Berumen & Palacios, 2007) y tienen un papel específico que cumple en el equilibrio del sistema. De manera similar, en la cadena de suministro de flores de exportación, hay una red de empresas interrelacionadas: productores, transportadores, distribuidores, minoristas y consumidores. Cada uno de estos hace parte de la cadena y juega un papel crucial para asegurar que las flores lleguen de manera efectiva a su destino. La cooperación entre ellos permite una cadena de suministro más eficiente y resiliente. De igual forma genera estructuras organizacionales, que les permitan alcanzar sus objetivos, conformando patrones de trabajo y rendimiento entre productores y proveedores de servicios logísticos, minimizando el desperdicio y optimizar el uso de recursos como el transporte, el embalaje y el manejo de postcosecha, las cuales debido a las necesidades se han ido adaptando y evolucionando.

Una de las investigaciones seleccionadas en el presente estudio fue el trabajo desarrollado por (Montoya & Montoya, 2022) los autores plantean un modelo de negocio inspirado en metáforas biológicas para ilustrar relaciones productivas entre actores del sector agroindustrial. Este enfoque resulta especialmente pertinente al analizar la cadena de suministro de flor de exportación, donde los diferentes agentes-productores, comercializadoras, transportadores y distribuidores internacionales- pueden beneficiarse de relaciones simbióticas. Desde esta perspectiva, la noción de coevolución implica que cada actor, al adaptarse a los cambios del entorno y a las necesidades de sus aliados estratégicos, contribuye a una mejora mutua y sostenida en el tiempo. La metáfora

biológica de la simbiosis se convierte así en una herramienta conceptual poderosa para comprender y diseñar interacciones colaborativas que potencien la eficiencia, la sostenibilidad y la competitividad del sector floricultor. Todo esto aplicado a la industria de la floricultura, permite visualizar un sistema interdependiente en el cual el éxito de un eslabón de la cadena fortalece a los demás.

Otra investigación considerada fue la de (Perea, 2011) quién aplicó metáforas biológicas para explicar el comportamiento político en las organizaciones. Su estudio muestra como estas funcionan como redes de personas con interés divergentes, unidas por conveniencia y negociación. En contraste, esta investigación adopta la metáfora biológica desde la coevolución y la cooperación, aplicada a la cadena de suministros de flor de exportación. Aquí, los actores comparten intereses convergentes y trabajan con la convicción de que el éxito depende del buen funcionamiento de todos los eslabones. Si uno falla, se afecta toda la cadena, lo que resalta la importancia de la colaboración genuina y sostenida.

(Robayo, Montoya, & Castellanos, 2010) Realizaron un aporte bibliométrico de Las metáforas biológicas aplicadas en los modelos de gestión organizacional en Colombia, y aunque hay aportes importantes, no se ha relacionado estudios en el sector floricultor, a través de esta investigación se aplica la metáfora biológica como una alternativa para la comprensión organizacional en la cadena de suministro en el sector floricultor.

6. CONCLUSIONES

A través de este trabajo podemos concluir que, en la cadena de suministros de flor de exportación, la aplicación de la metáfora biológica de cooperación y coevolución ayuda a la participación interempresarial y las relaciones entre los miembros de las empresas fortaleciendo cada uno de los procesos de la cadena de suministro, generando ventajas competitivas.

La aplicación de la metáfora biológica de cooperación y los modelos coevolutivos, si contribuyen al mejoramiento de la cadena de suministros de flores de exportación, debido a que traslada conceptos que pueden ser utilizados, para la identificación de fallas en los procesos y accionar adecuadamente.

La implementación de modelos coevolutivos como herramientas tecnológicas, formas y tipos de empaques para preservar la flor, son de gran beneficio para la fase de empaque en la cadena de suministros, disminuyendo los riesgos de daño y pérdida de la flor

7. RECOMENDACIONES

Se identifica la necesidad de que el sector floricultor realice una revisión integral de las oportunidades de mejora a lo largo de todos los eslabones que hacen parte de la cadena de suministro, incorporando modelos evolutivos y estableciendo relaciones interempresariales orientadas al fortalecimiento y la eficiencia de los procesos

Considerando la relevancia del sector floricultor en la sabana de Bogotá para la economía nacional, y reconociendo que la metáfora biológica de cooperación y coevaluación ha mostrado impactos positivos en la gestión organizacional, se recomienda seguir evaluando la aplicación de otras metáforas biológicas en este sector.

De igual manera, ante el interés por conocer y optimizar los procesos de exportación de flores en Colombia, se evidencia la necesidad de fomentar investigaciones que no solo evalúen la dimensión operativa de la cadena de suministro, sino también los aspectos comerciales que influyen directamente en la competitividad del sector.

Finalmente, para estudios posteriores, se recomienda ampliar el marco conceptual y las fuentes de consulta, así como considerar el análisis comparativo de los procesos de exportación implementados en otros países, con el propósito de identificar prácticas que puedan ser adaptadas al contexto nacional.

REFERENCIAS

- Araujo, F. (2021). De rerum natura: orígenes y usos de las metáforas biológicas en la teoría archivística clásica.
- Asociación Colombiana de Exportadores de Flores, A. (2019). *Reporte anual de sostenibilidad 2019*. Bogotá.
- Berumen, S., & Palacios, o. (2007). Los principios de la teoría de la evolución biológica y su utilidad para la administración de empresas.
- Camargo, L. (2019). la industria de las flores en Colombia y su problemática en el país. *UNAD*.
- Cardenas, A. (2013). El caso de la cadena de suministro de flor fresca. *CEPAL*.
- Cordero, A. (2014). El triunfo de la Sociobiología. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*.
- Cordoba, H. (2019). Percepción sobre la tecnología florícola. Análisis de su construcción a partir de las interacciones sociales entre los actores involucrados en la floricultura en Zinacantán, Chiapas.
- Córdoba, O., Diaz, B., Mondragón, R., & León, S. (2019). Percepción sobre la tecnología florícola. Análisis de su construcción a partir de las interacciones sociales entre los actores involucrados en la floricultura en Zinacantán, Chiapas.
- Dirzo, R., & Thompson, J. (2009). La coevolución y las enseñanzas de Darwin.
- Gonzales, M. I., & Linás, E. (2004). La metáfora biológica y la práctica científica en Emile Durkheim.
- González, & Cárdenas, A. (2013). *Intercambio de información en las cadenas de suministro internacionales: el caso de la cadena de suministro de flor fresca cortada colombiana para la exportación*.
- González-Millán, J., Rodríguez, M., & Díaz, O. (2019). Floricultura y sus Medidas de Responsabilidad Social en el Departamento de Boyacá- Colombia.
- Gutiérrez, A., Rodríguez, C., & Santos, A. (2018). Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor.
- Herrera, T., & Cardona, R. (2012). Analisis de la cadena de suministros de flores de corte para exportacion mediante el modelo scor1.

- Ibarra, A., Garcia, G., & Taboada, E. (2012). *teoria de la empresa: las propuestas de coase, alchian y demsetz, williamson, penrose y nooteboom.*
- INCONTEC. (2020). *Reglamento para la certificación de producto con marca de conformidad otorgada por INCONTEC.*
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2024). "Por la cual se establecen los requisitos para obtener el registro del lugar de producción de flores o ramas cortadas de las especies ornamentales con destino a la exportación, así como los registros de exportador y de importador de flores o ramas cortada. *RESOLUCIÓN No.00002191.*
- Instituto Colombiano Agropecuario, I. (2016). *La Resolución 448 de 2016 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).*
- Malindretos, G., Moschuris, S., & Folinas, D. (2015). *cut- flowers supply chain and logistics. the case of greece.*
- Ministerio, de, Agricultura. (2020). *Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales.*
- Montoya, L., & Montoya, I. (2010). *La Metáfora Organizacional: Alternativa de entendimiento procedente de otras ciencias.*
- Montoya, L., & Montoya, I. (2012). *Aplicación de la metáfora Biológica para el desarrollo de formas organizativas en la integración empresarial.*
- Montoya, L., & Montoya, I. (2022). *Negocios inclusivos un modelo de metáfora biológica para el sector agropecuario.*
- Montoya, L., Montoya, I., & Castellanos, O. (2008). *De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial.*
- Morales, F. d. (2011). *Poscosecha de flores de corte y medio ambiente.*
- Mula, J., Peidro, D., Díaz-Madroñero, D., & Hernández, J. (2010). *Models for centralized planning of production and transport in a supply chain.*
- Muñoz. (2020). *Mejoramiento del proceso logístico para la exportación de flores.*
- Oviedo, L., & Rodríguez, N. (2009). *Caracterización de la cadena de abastecimiento de rosas en Colombia.*
- Perea, J. (2011). *Las organizaciones como sistemas biológicos: la metáfora política.*
- Pyszcze, O., & Sánchez-Ordoñez, S. (2022). *Los floricultivos de la Sabana de Bogotá y su relación con la avifauna: una mirada desde los municipios de Madrid, El Rosal y Facatativá.*

- Quiros, M. L. (2021). La floricultura en Colombia en el marco de la globalización, aproximaciones hacia un análisis micro y macro económico.
- Ramirez, C. L., Londoño, D., Osorio, J., & Cardenas, D. (2015). vacíos en la aplicación de la metáfora biológica ecosistema: caso ecosistemas de emprendimiento.
- Rivero, A. G. (2004). "clúster y coo-petencia (cooperación y competencia).
- Robayo, P., Montoya, A., & Castellanos, O. (2010). Aportes desde las ciencias biológicas a la teoría de la gestión.
- Sierra, S. (2020). Evolución y perspectivas de la industria de flores frescas. *revista de ciencias economicas y administrativas*.
- Sostenible, M. d. (2020). Guía ambiental cultivo de flores y especies ornamentales como enfoque a la economía circular.
- Taboada, E. (2005). La cooperación tecnológica inter empresas desde la teoría de los costos de transacción y evolutiva.
- Vega, S., & Camargo, A. (2019). La cadena de suministro, base fundamental para el desarrollo.
- Zabala, S., Jaimes, M., & Miguel, J. (2023). *Big Data Science, and Artificial Intelligence for project Management in the Architecture, Engineering and Construction Industry: A Systematic Review*.