



Revista Perspectivas en Inteligencia

Revista Científica en Ciencias Sociales e Interdisciplinaria

Bogotá D.C., Colombia

ISSN: 2145-194X (impreso), 2745-1690 (en línea)

Página Web: <https://revistascedoc.com/index.php/pei>

Producción agrícola colombiana: variables y factores de anticipación estratégica

Autores:

José Medardo Bolaños Núñez

<https://orcid.org/0009-0008-0324-6213>

Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia “BG. Ricardo Charry Solano”, Colombia

Medar150@live.com

Vladimir Osorio Isaza

<https://orcid.org/0000-0002-5259-116X>

Datos, analíticas y soluciones (DattaSOL), Colombia

vsaza35@gmail.com

Citación APA: GBolaños-Núñez, J. M., y Osorio-Isaza, V. (2024). Producción agrícola colombiana: variables y factores de anticipación estratégica. *Perspectivas en Inteligencia*, 16(25), 359-386. <http://doi.org/10.47961/2145194X.708>

Publicado en línea: 2024

Los artículos publicados por la Revista Científica Perspectivas en Inteligencia son de acceso abierto bajo una licencia **Creative Commons: Atribución - No Comercial – Sin Derivados**.



Para enviar un artículo:

<https://revistascedoc.com/index.php/pei/about/submissions>



Producción agrícola colombiana: variables y factores de anticipación estratégica

Colombian agricultural production: variables and factors of strategic anticipation

José Medardo Bolaños Núñez^{1*} y Vladimir Osorio Isaza²

(1) Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia “BG. Ricardo Charry Solano”, Bogotá, D. C., Colombia,

✉ Medar150@live.com

(2) Datos, analíticas y soluciones (DattaSOL), Bogotá, D. C., Colombia,

✉ vsaza35@gmail.com

* Autor a quien se dirige la correspondencia

Resumen

El artículo ofrece una exploración detallada de las variables que influyen en la producción agrícola en Colombia con un enfoque en la anticipación estratégica; esto, a través de la búsqueda de literatura académica y científica, que permitió identificar y analizar las variables teóricas, intermedias y empíricas relevantes en el estudio del sector agrícola. En primer lugar, se revisan las variables teóricas fundamentales que proporcionan el marco conceptual para entender la producción agrícola y la anticipación estratégica; a continuación, se exploran las variables intermedias, que actúan como mediadoras entre la teoría y la práctica, facilitando la comprensión de los mecanismos subyacentes que influyen en el sector agrícola colombiano; finalmente, se examinan las variables empíricas específicas, que permiten una comprensión más concreta de la realidad agrícola del país y su capacidad para anticipar y gestionar los riesgos. Como reflexiones se tiene el análisis enfocado a la comprensión de estas variables y factores que interactúan entre sí y con el entorno ambiental, influyendo en los procesos de toma de decisiones y planificación en el sector agrícola. Se concluye la importancia de una visión integral y estructurada de las variables y factores de anticipación estratégica para informar y orientar la toma de decisiones y políticas que promuevan un desarrollo agrícola sostenible y resiliente en el país.

Clasificación JEL: N5, O13, Q1.

Palabras clave: Estrategia; inteligencia; políticas agrícolas; producción agrícola.

Abstract

The article offers a detailed exploration of the key variables and factors that influence agricultural production in Colombia with a focus on strategic anticipation; through an exhaustive review of the academic and scientific literature, the theoretical variables are identified and analyzed. relevant intermediaries and empirics in the study of the agricultural sector. First, the fundamental theoretical variables that provide the conceptual framework to understand agricultural production and strategic anticipation are reviewed; Next, the intermediate variables are explored, which act as mediators between theory and practice, facilitating the understanding of the underlying mechanisms that influence the Colombian agricultural sector; Finally, specific empirical variables are examined, which allow a more concrete understanding of the country's agricultural reality and its ability to anticipate and manage risks. The analysis focuses on understanding how these variables and factors interact with each other and with the socioeconomic, political and environmental environment and how they influence decision-making and planning processes in the agricultural sector. The importance of a comprehensive and structured vision of the strategic anticipation variables and factors is highlighted to inform and guide decision-making and policies that promote sustainable and resilient agricultural development in the country.

Keywords: Strategy; intelligence; agricultural policies; agricultural production.

Introducción

La producción agrícola colombiana se encuentra en constante evolución, enfrentando desafíos y oportunidades que demandan una anticipación estratégica eficaz por parte de los actores involucrados en el sector; en ese contexto dinámico, la identificación y comprensión de variables y factores claves se convierten en un elemento fundamental para anticipar escenarios, tomar decisiones informadas y promover un desarrollo agrícola sostenible (Caicedo-Aldaz et al., 2020). En tal virtud, es preciso tener en cuenta que quienes practican las actividades agrícolas están inmersos en posibles acciones contra el medio ambiente, lo que ha sido categorizado como delitos ambientales que representan un problema que también aplica para al sector económico, agrícola, la población civil, las comunidades indígenas, entidades oficiales, multinacionales, entre otros (Cuadros-Blanco y Ramírez-Narváez, 2023).

El artículo se centra en explorar las variables y factores de anticipación estratégica en la producción agrícola colombiana, para comprender los elementos que influyen en el desempeño y dirección futura del sector desde una perspectiva multidisciplinaria que

examina las variables teóricas, intermedias y empíricas relevantes en el estudio, y los factores externos e internos que influyen en su evolución y desarrollo. La anticipación estratégica implica prever y prepararse para cambios y tendencias futuras, dentro y fuera del sector agrícola. Para lograr este objetivo es necesario identificar y analizar variables clave que actúan como indicadores de posibles escenarios futuros, así como comprender los factores que impulsan estos cambios y su interacción con el entorno socioeconómico, político y ambiental.

El artículo se estructura en torno a tres secciones principales: en primer lugar, se presenta una revisión de las variables teóricas fundamentales en el estudio de la producción agrícola y la anticipación estratégica; posteriormente, se analizan las variables intermedias que actúan como mediadoras entre la teoría y la práctica, facilitando la comprensión de los mecanismos subyacentes que influyen en la producción; por último, se examinan las variables empíricas específicas identificadas en la investigación, destacando su papel en la anticipación y gestión de riesgo en el sector agrícola. Con algunas conclusiones se le da el cierre al presente escrito.

Conceptualización Teórica

Producción agrícola

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2016), la producción agrícola se puede definir como la cantidad de bienes agrícolas producidos en un determinado período de tiempo en una unidad de área específica. Esta definición abarca tanto los cultivos como la ganadería, y puede incluir productos como cereales, frutas, hortalizas, carne, leche, entre otros. Esta sirve como un marco para comprender y medir los cambios en la producción agrícola colombiana a lo largo del tiempo, tanto en términos de volumen como de diversidad de productos.

Inteligencia Estratégica

Cáceres-González (2001) define la Inteligencia Estratégica como la función primaria que proporciona los escenarios posibles que afectarán el cumplimiento de la misión propia en el marco de un estado mayor militar. Esta forma de inteligencia se concibe bajo una visión prospectiva de lo posible y lo deseable, ubicándose en los más altos niveles de decisión e involucrando grandes esfuerzos, caracterizándose por su enfoque preventivo y proactivo para la toma de decisiones, anticipándose a los escenarios futuros y comprendiendo en detalle los acontecimientos al utilizar la imaginación creativa y la correcta interpretación dentro del contexto de la producción agrícola en Colombia.

De acuerdo con Aguirre (2015), la Inteligencia Estratégica desempeña un papel fundamental en la gestión de la innovación al proporcionar información clave para la toma de decisiones estratégicas en una organización; esta función es esencial para

identificar oportunidades de innovación al analizar tendencias del mercado, necesidades de los clientes, avances tecnológicos y cambios en el entorno competitivo. Al anticipar estas oportunidades, la organización puede desarrollar nuevos productos o servicios que respondan a las demandas del mercado y se mantengan a la vanguardia de la competencia.

Por su parte, Díaz-Fernández (2013) menciona que la importancia de la Inteligencia Estratégica en el mundo actual radica en su capacidad para proporcionar información crucial que permite a los líderes políticos y empresariales tomar decisiones informadas y anticiparse a posibles amenazas y oportunidades en un entorno cada vez más complejo y competitivo. La Inteligencia Estratégica ayuda a identificar elementos susceptibles de influencia y a alcanzar objetivos en política exterior. Además, la monitorización continua del entorno proporciona información valiosa, siempre y cuando se tenga una verdadera aproximación estratégica a la inteligencia.

Factores ambientales

Los factores ambientales son elementos del entorno natural que afectan a los seres vivos y pueden generar cambios en su desempeño fisiológico, metabólico o molecular, sin causar necesariamente su muerte. Estos factores pueden ser de naturaleza biótica o abiótica, y se consideran como fuentes de estrés para los organismos vivos. Al respecto, Yepes y Silveira-Buckeridge (2011) proporcionan una base sólida para comprender cómo el entorno afecta la producción agrícola en Colombia; en este sentido, la investigación sobre cómo las plantas se adaptan a condiciones climáticas cambiantes, como el aumento de la temperatura y las concentraciones de CO², puede arrojar luz sobre los desafíos que enfrenta la agricultura en un contexto de cambio climático acelerado.

Por su parte, De Pablo-Valenciano (2012) define los factores ambientales como elementos del entorno natural que pueden influir en el desarrollo económico y en la sostenibilidad de una determinada actividad; estos factores pueden incluir aspectos como la disponibilidad de recursos naturales, la calidad del aire y del agua, la biodiversidad, el cambio climático, la contaminación, entre otros. En el contexto del desarrollo económico de los cultivos intensivos de Almería, se mencionan factores como el mal uso y sobreexplotación de los recursos naturales, la gestión de residuos y la necesidad de armonizar el medio ambiente con la tecnología y los factores de producción para garantizar un desarrollo sostenible.

Enfoque estratégico

Según Berrio-Caballero et al. (2020), el enfoque estratégico es una metodología que se utiliza en la gestión empresarial para planificar y tomar decisiones a largo plazo, con el propósito de alcanzar los objetivos y metas de la organización. En este sentido, el enfoque estratégico podría implicar analizar cómo Colombia ha adaptado y aplicado las lecciones aprendidas de Brasil en términos de Inteligencia Estratégica en el sector agrícola,

identificando las estrategias clave utilizadas por Brasil y evaluando su efectividad en el contexto colombiano.

El enfoque estratégico se refiere a la planificación y ejecución de acciones específicas orientadas a alcanzar objetivos a largo plazo en un determinado ámbito, como en este caso, el sector agrícola. Al analizar el enfoque estratégico en este contexto, es fundamental considerar tanto los aspectos de Inteligencia Estratégica utilizados por Brasil como las particularidades del sector agrícola colombiano, para comprender de manera integral cómo la transferencia de conocimientos estratégicos entre países puede influir en el desarrollo agrícola de Colombia. El enfoque estratégico en el contexto agrícola se centra en promover sistemas agrícolas que combinen el crecimiento económico, la diversidad nutricional y la eficiencia agrícola para aumentar la resiliencia de las comunidades (Mercy Corps, s.f.).

Formulación de políticas

Enfocándose en un contexto agropecuario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, 2019), indica que la formulación de políticas en el sector es vital para el desarrollo sostenible de la agricultura en Colombia; estas políticas pueden promover prácticas agrícolas sostenibles que protejan el medio ambiente y los recursos naturales a largo plazo; además, al impulsar la competitividad del sector, las políticas adecuadas permiten a los productores colombianos enfrentar los desafíos del mercado global y aprovechar oportunidades comerciales. Por otro lado, las políticas orientadas al desarrollo rural pueden contribuir significativamente a la reducción de la pobreza en las zonas rurales, generando oportunidades de empleo y mejorando las condiciones de vida de la población rural.

Metodología

El trabajo cualitativo conllevó la búsqueda y recogida de fuentes secundarias, con lo que se procura generar algunos interrogantes e inquietudes que se puedan interpretar, de acuerdo con el hecho (Hernández-Sampieri et al., 2014). Los datos utilizados fueron obtenidos de páginas web oficiales, informes y artículos publicados en revistas científicas electrónicas con acceso abierto, que tienen relación con el tema de estudio. El análisis fue abordado desde una perspectiva descriptiva y reflexiva, permitiendo identificar tendencias, patrones y áreas de interés (Dávila-Rodríguez et al., 2009); estos hallazgos son fundamentales para comprender las percepciones, experiencias y motivaciones de los actores involucrados.

De acuerdo con Ñaupas-Paitán et al. (2018), el establecimiento de las variables (teóricas, intermedias y empíricas) comienza con la conceptualización de estas, entendida como una característica, propiedad o atributo que puede tomar diferentes valores y que puede ser medida o manipulada, siendo elementos clave en la formulación de hipótesis,

en el diseño de instrumentos de recolección de datos y en el análisis de los resultados de una investigación, lo que significa definirlas tanto conceptual como operativamente, recurriendo a definiciones proporcionadas por recursos especializados que describen las características de acuerdo con el contexto de la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018).

Reflexiones

Variables Teóricas, Intermedias y Empíricas: Puente entre Teoría e Investigación

Estas variables se deben clasificar entre teóricas, intermedias y empíricas, lo que permite a los investigadores estructurar eficazmente sus conceptos, facilitando la operacionalización y comprensión de las variables en el proceso de investigación científica, y esta clasificación se realiza según su grado de abstracción. La Tabla 1 muestra cada una de las variables determinadas.

TABLA 1. Compendio variables teóricas e intermedias

	Variable teórica	Variable intermedia
1	Producción agrícola	Diversificación de cultivos.
		Acceso a recursos naturales.
		Infraestructura agrícola.
		Educación agrícola.
		Tecnología agrícola.
2	Inteligencia Estratégica	Análisis de mercado agrícola.
		Inteligencia competitiva.
		Gestión de riesgos agrícolas.
		Investigación y Desarrollo Tecnológico Agrícola.
		Negociación y Alianzas Estratégicas.
3	Factores ambientales	Disponibilidad de recursos hídricos.
		Cambio climático y eventos extremos.
		Calidad del suelo y degradación ambiental.
4	Enfoque estratégico	Innovaciones tecnológicas agrícolas.
		Acuerdos bilaterales en agricultura.
		Desarrollo rural y políticas de inversión.
		Cooperación técnica y transferencia de conocimientos.

5	Formulación de políticas	Análisis de políticas agrícolas.
		Evaluación de programas de cooperación.
		Influencia en la legislación agrícola.
		Participación en foros y negociaciones internacionales.
		Desarrollo de estrategias de seguridad alimentaria.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La tabla anterior indica la lista de variables teóricas, de las cuales se desprenden 22 variables intermedias que revelan una red compleja de factores que inciden en el desarrollo y la eficacia del sector agrícola, abordando aspectos cruciales que van desde la disponibilidad de recursos hasta la adopción de tecnologías y la formulación de políticas. Al considerarlas en conjunto, es evidente que existe una interconexión significativa entre ellas, lo que subraya la complejidad inherente al sistema agrícola, articulándose de forma positiva con las políticas del Gobierno.

Además, la inclusión de variables relacionadas con la Inteligencia Estratégica y la formulación de políticas destaca la importancia de adoptar un enfoque estratégico y planificado para el desarrollo agrícola, esto implica la recopilación y análisis de información relevante, la evaluación de riesgos y oportunidades y la toma de decisiones informadas para promover el crecimiento sostenible del sector. Asimismo, la importancia de desarrollar estrategias que le hagan frente al cambio climático y la degradación ambiental.

TABLA 2. Primer grupo de variables - Producción Agrícola - Diversificación de cultivos

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Producción agrícola	Diversificación de cultivos	Número de cultivos.
		Gasto destinado a la investigación.
		Gasto destinado a la investigación y el desarrollo de nuevas variedades de cultivos y prácticas agrícolas.
		Proporción de cultivos autóctonos o nativos cultivados en una región, lo que puede conservar la diversidad genética y promover la adaptación al cambio climático.
		Número de cultivos con el propósito de agregar valor a través de la transformación y la comercialización de productos derivados.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 2 proporciona un marco estructurado para comprender la relación entre la producción agrícola, la diversificación de cultivos y una serie de indicadores específicos. Siendo la “diversificación de cultivos” un punto clave en la agricultura y sus implicaciones en cuanto a resiliencia, sostenibilidad y competitividad, cuyas variables empíricas le dan un valor agregado al sector. Esto hace referencia a los diferentes tipos de cultivos y de productos que existen, por ejemplo: tomate, lulo, café, pastos, entre otros. Además, es preciso tener en cuenta el desarrollo de nuevas variables para el perfeccionamiento de cada producto.

TABLA 3. Primer grupo de variables - Producción Agrícola - Acceso a recursos naturales

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Producción agrícola	Acceso a recursos naturales	Medición de salud y fertilidad del suelo agrícola.
		Disponibilidad y tenencia de tierras para agricultura y competencia.
		Disponibilidad y acceso a insumos agrícolas clave para producción.
		Adopción de energías renovables en agricultura para mitigar cambio climático.
		Implementación de energías renovables en agricultura para combatir cambio climático.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 3 presenta una desglosada relación entre la producción agrícola como variable teórica, el acceso a recursos naturales como intermedia y varias variables empíricas que pueden medir esta relación en el contexto de la investigación. El “acceso a recursos naturales” se centra en la disponibilidad y utilización de recursos en la producción agrícola, vista desde diversos factores: calidad del suelo, acceso a tierras agrícolas, disponibilidad de insumos agrícolas y uso de energías renovables. Aquí se destaca la importancia de adoptar prácticas sostenibles para mitigar el impacto ambiental y promover la resiliencia frente al cambio climático; donde cada región demuestra la capacidad para el desarrollo de cultivo de diversos, de acuerdo con las características que el suelo posea, para ello se evalúa la salud y fertilidad de este a través de un estudio detallado que proporciona información sobre los minerales presentes (Ministerio de Minas y Energía de Colombia y Unidad de Planeación Minero Energética., 2015).

TABLA 4. Primer grupo de variables – Producción Agrícola – Infraestructura agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Producción agrícola	Infraestructura agrícola	Disponibilidad y calidad de vías para transporte agrícola.
		Operación de mercados para venta agrícola local e internacional.
		Existencia de sistemas para datos agrícolas: recolección, análisis y difusión.
		Disponibilidad de financiamiento accesible para infraestructura y actividades agrícolas.
		Presencia de laboratorios para garantizar calidad en productos agrícolas.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 4 sirve como un instrumento de análisis y comprensión en el contexto de la investigación, proporcionando una estructura organizada que permite identificar y examinar las diversas variables que influyen en la producción agrícola, centrándose específicamente en la infraestructura y sus efectos intermedios. Al desglosar la relación entre estas variables, se facilita la evaluación de cómo diferentes aspectos pueden afectar la producción, sirviendo de guía para recoger datos empíricos relevantes para futuros análisis y evaluación del impacto de las variables en el sector. En este sentido, abarca todos los elementos constitutivos, fundamentales para implementar estrategias óptimas que impulsen la producción agrícola, la operación de mercados, la existencia de sistemas para la recolección, análisis y difusión de datos agrícolas y financiamiento accesible (Pérez-Caldentey y Titelman-Kardonsky, 2018).

TABLA 5. Primer grupo de variables - Producción Agrícola - Educación agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Producción agrícola	Educación agrícola	Colaboraciones entre instituciones educativas y empresas para transferencia tecnológica.
		Estímulo de espíritu empresarial e innovación en estudiantes agrícolas.
		Disponibilidad y uso de tecnologías educativas para agricultura.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Las variables presentadas en la Tabla 5 proporcionan una perspectiva integral sobre cómo la educación agrícola puede influir en la producción y cómo esta relación puede ser moldeada por inteligencia estratégica. La vinculación con el sector resalta la importancia de establecer colaboraciones entre instituciones educativas y actores del agro para facilitar la transferencia de conocimientos y tecnologías, fomentando la innovación y el progreso en la producción agrícola. La educación agrícola abarca los programas de estudio y preparación de universidades especializadas en el campo agrícola, fundamentales para impulsar el desarrollo del sector en el país (Arias, 2008). Una de estas instituciones podría ser el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

TABLA 6. Primer grupo de variables - Producción Agrícola - Tecnología agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Producción agrícola	Tecnología agrícola	Adopción de tecnologías agrícolas avanzadas por parte de agricultores.
		Uso de tecnología para monitoreo y gestión de cultivos.
		Incorporación de automatización y robótica para eficiencia agrícola.
		Investigación y producción de bioinsumos para agricultura sostenible.
		Integración de energías renovables para agricultura sostenible eficiente.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Las variables empíricas presentadas en la Tabla 6 ofrecen una amplia gama de indicadores que pueden evaluar y comprender el impacto de la tecnología agrícola en la producción, que sirven para medir el grado de adopción y utilización de tecnologías avanzadas en la agricultura y evaluar la eficiencia, productividad y sostenibilidad. Además, permiten analizar la integración de tecnologías agrícolas para la reducción de costos, la optimización de recursos, la mitigación de riesgos y la promoción de prácticas más respetuosas con el medio ambiente. La tecnología agrícola abarca los avances tecnológicos en diversos sectores, como el uso de orugas en lugar de llantas para evitar la compactación del suelo, la fumigación mediante drones, sistemas de riego electrónicos y sistemas de iluminación conectados a temporizadores, sustituyendo las herramientas tradicionales, como machetes y bombas de fumigación de gasolina, por ejemplo.

TABLA 7. Segundo grupo de variables - Inteligencia Estratégica - Análisis de mercado agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Inteligencia Estratégica	Análisis de mercado agrícola	Valor total del mercado agrícola: producción y ventas.
		Precio medio de productos agrícolas: rentabilidad y competitividad.
		Identificación y evaluación de competidores en mercado agrícola.
		Cambios temporales en la demanda de productos agrícolas.
		Opiniones y preferencias de consumidores sobre productos agrícolas.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 7 ofrece indicadores que pueden usarse para analizar y comprender el mercado agrícola desde una perspectiva estratégica. Estos indicadores permiten evaluar diversos aspectos del mercado, como su tamaño total, la dinámica de precios, la competencia entre los actores, la evolución de la demanda y las percepciones de los consumidores al proporcionar información detallada sobre estos aspectos. Las variables empíricas pueden ayudar a los tomadores de decisiones a identificar oportunidades y riesgos en el mercado, diseñar estrategias competitivas efectivas y anticipar cambios en las preferencias y comportamientos de los consumidores, fundamentándose en el análisis del mercado para determinar el impacto de los productos en el sector.

TABLA 8. Segundo grupo de variables - Inteligencia Estratégica -
Inteligencia Competitiva, Negociación y Alianzas Estratégicas

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Inteligencia Estratégica	Inteligencia Competitiva	Cantidad de alianzas estratégicas en el sector agrícola.
		Valor total de transacciones comerciales en el sector agrícola.
	Negociación y alianzas estratégicas	Selección de socios comerciales basada en criterios estratégicos clave.
		Seguimiento constante de tendencias del mercado agrícola.
		División del mercado agrícola, según características y preferencias del consumidor.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 8 presenta dos variables intermedias dentro del marco de la variable teórica “Inteligencia Estratégica”: “Inteligencia competitiva” y “Negociación y Alianzas Estratégicas”. Ambas comparten las mismas variables empíricas, lo que indica una interconexión entre ellas en el proceso de recopilación y análisis de información para la toma de decisiones estratégicas. De este modo proporcionan una visión detallada de las actividades relacionadas con la inteligencia competitiva y las negociaciones estratégicas en el mercado. Por ejemplo, el número de alianzas estratégicas establecidas y el volumen de negociación reflejan la capacidad de una entidad para formar asociaciones efectivas y llevar a cabo transacciones exitosas.

Esta integración de datos puede mejorar la capacidad de una organización para tomar decisiones informadas y adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno empresarial, siendo esenciales para evitar la saturación del mercado, mantener la estabilidad en los precios, evaluar capacidades propias para ser competitivo, establecer alianzas estratégicas, facilitar la entrega del producto, seleccionar los socios comerciales, seguimiento constante de las tendencias del mercado, entre otros aspectos de relevancia (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL et al., 2021).

TABLA 9. Segundo grupo de variables - Inteligencia Estratégica - Gestión de riesgos agrícolas

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Inteligencia Estratégica	Gestión del riesgo agrícola	Evaluación de variabilidad climática y efectos de producción agrícola.
		Administración eficiente del agua en agricultura para mitigar la escasez.
		Análisis y estrategias de mitigación de riesgos financieros agrícolas.
		Eficiente gestión de cadena de suministro agrícola para entrega oportuna.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

En la Tabla 9 se observa que las variables sirven como herramientas clave en la gestión de riesgos agrícolas dentro de la Inteligencia Estratégica; estas permiten a las organizaciones anticipar, evaluar riesgos, desde condiciones climáticas adversas hasta fluctuaciones financieras, y tomar medidas activas para mitigarlos. Al analizar y gestionar las condiciones climáticas, los recursos hídricos, los riesgos financieros y la cadena de suministro, las organizaciones pueden mejorar su capacidad para adaptarse a entornos cambiantes, garantizar la continuidad operativa y mejorar su resiliencia frente a posibles desafíos, siendo esta variable algo fundamental para la producción de cultivos y la cría de animales; en ella se destacan la variabilidad climática y sus efectos para determinar el momento óptimo para los cultivos, considerando factores como la disponibilidad de lluvias y la necesidad de abonos. La eficiente gestión del agua, el uso de tecnología para mitigar riesgos financieros y el control de la cadena de suministro son esenciales para una agricultura sostenible y económica, asegurando acceso al agua, estabilidad de precios y calidad del producto (CEPAL et al., 2021).

TABLA 10. Segundo grupo de variables - Inteligencia Estratégica - Investigación y desarrollo tecnológico agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Inteligencia Estratégica	Investigación y desarrollo tecnológico agrícola	Inversión total en investigación y desarrollo tecnológico agrícola.
		Cantidad y calidad en publicaciones científicas agrícolas.
		Tasa de adopción de tecnologías agrícolas innovadoras para agricultores.
		Desarrollo de métodos biológicos para control de plagas y enfermedades.
		Desarrollo de tecnologías para conservación y salud del suelo.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 10 apunta a medir diferentes aspectos del proceso de investigación y desarrollo tecnológico agrícola dentro del marco de la Inteligencia Estratégica; estas variables empíricas permiten evaluar el nivel de inversión y compromiso, así como la adopción y difusión de tecnologías avanzadas en el sector. La inversión en I+D+i agrícola proporciona una medida cuantitativa del apoyo financiero destinado al desarrollo de nuevas tecnologías, mientras que la cantidad y calidad de las publicaciones científicas reflejan la actividad académica y la generación de conocimiento en el campo.

La I+D+i abarca las herramientas que evolucionan con el avance tecnológico y el crecimiento educativo de las personas que trabajan en el sector agrícola, enfatizando directamente en los campesinos. La tasa de adopción de tecnologías agrícolas innovadoras por parte de los agricultores en Colombia es baja, debido al alto costo de obtener estas tecnologías. El desarrollo de métodos biológicos para el control de plagas y enfermedades enfrenta desafíos debido a la escasa oferta de productos nacionales, lo que lleva a la importación de productos extranjeros con costos adicionales por impuestos (Atehortúa-González, 2018).

TABLA 11. Tercer grupo de variables - Factores ambientales - Disponibilidad de recursos hídricos

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Factores ambientales	Disponibilidad de recursos hídricos	Cantidad anual de precipitación: vital para disponibilidad de agua agrícola.
		Nivel de acuíferos y pozos: crucial para disponibilidad de agua agrícola.
		Caudal de ríos y arroyos: vital para la disponibilidad de agua agrícola.
		Proporción de tierra bajo riesgo: reflejo de dependencia agrícola en irrigación.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

En la Tabla 11, las variables presentadas ofrecen un análisis detallado de los factores ambientales, específicamente centrados en la disponibilidad de recursos hídricos, y su relevancia para la producción agrícola. Estas variables comprenden cómo el acceso al agua influye en la producción agrícola. Este análisis puede ayudar a entender mejor los desafíos y oportunidades asociados con el manejo de recursos hídricos en la producción agrícola y a desarrollar estrategias efectivas para mejorar la eficiencia hídrica, la productividad agrícola y la sostenibilidad ambiental. Lo anterior demanda la disponibilidad de recursos hídricos, como parte crucial en la agricultura, la cual varía según las diferentes regiones del país; de todos modos, la precipitación anual es vital para la disponibilidad de agua agrícola, ya que, de lo contrario, las labores del agro se verían afectadas por diferentes crisis, una de ellas, las sequías (Manzano-Chura, 2023).

TABLA 12. Tercer grupo de variables - Factores ambientales - Cambio climático y eventos extremos

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Factores ambientales	Cambio climático y eventos extremos	Frecuencia de eventos climáticos extremos: impacto en agricultura regional.
		Variabilidad climática: cambios en clima regional a lo largo del tiempo.
		Deterioro de ecosistemas: pérdida de biodiversidad y desertificación.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 12 centra las variables en los factores ambientales, específicamente en el cambio climático y los eventos extremos, y cómo estos fenómenos influyen en la producción agrícola. El análisis de la frecuencia de eventos climáticos extremos, la variabilidad climática y la degradación de los ecosistemas comprende los desafíos ambientales de la agricultura, indicadores fundamentales para evaluar el impacto del cambio climático en la agricultura y para desarrollar estrategias de adaptación y mitigación. Estos permiten anticipar problemas climatológicos que puedan afectar a la agricultura: vientos fuertes, granizadas, fríos extremos y el calor (Organización de las Naciones Unidas, 2023). Además, en un entorno caracterizado por el cambio climático y la creciente densidad de población, el agua potable representa un activo fundamental para las naciones, ya que es propensa al agotamiento y sirve como un recurso fundamental tanto para la sostenibilidad de la población como para el progreso económico de una nación (Chaparro-Betancourt y Leguizamón-Álvarez, 2022).

TABLA 13. Tercer grupo de variables - Factores ambientales - Calidad del suelo y degradación ambiental

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Factores ambientales	Calidad del suelo y degradación ambiental	Contenido de materia orgánica en suelo: indicador en salud.
		Nivel de erosión del suelo: reflejo de degradación del suelo.
		Cambios en estructura del suelo: afectan retención de agua.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 13 se centra en la calidad del suelo y la degradación ambiental, aspectos fundamentales para comprender el entorno agrícola y sus implicaciones en la producción de alimentos; el contenido de materia orgánica en el suelo es crucial, ya que indica la salud y fertilidad de este, influyendo directamente en la capacidad de los cultivos para crecer y desarrollarse adecuadamente. Por otro lado, el nivel de erosión del suelo revela el grado de pérdida de suelo debido a diversos factores, como la actividad humana y los fenómenos naturales, lo que puede comprometer la capacidad de producción agrícola a largo plazo. Los cambios en la estructura del suelo, como la compactación y la pérdida de porosidad, tienen un impacto significativo en la retención de agua y nutrientes, lo que puede afectar la disponibilidad de recursos para las plantas. En el contexto de la investigación del artículo, estas variables permitirían comprender mejor los desafíos ambientales que enfrenta la producción agrícola en la región estudiada, facilitando la implementación de estrategias de manejo del suelo y políticas de conservación ambiental para promover la sostenibilidad agrícola a largo plazo.

La calidad del suelo y la degradación ambiental se refieren a la pérdida de minerales esenciales causada por la extracción de nutrientes por parte de las plantas o animales, lo que contribuye al deterioro del suelo; el contenido de materia orgánica en el suelo es un indicador clave de su salud, ya que proporciona los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas; el nivel de erosión del suelo refleja el grado de degradación del suelo y está estrechamente relacionado con la cantidad de nutrientes perdidos; los cultivadores deben tener en cuenta este factor para restaurar los suelos mediante la aplicación de insumos que repongan los nutrientes perdidos y mantengan la estabilidad

del suelo para el cultivo (Do Prado-Wildner y Da Veiga, 1993). Los cambios en la estructura del suelo se pueden observar en cultivos que extraen nutrientes directamente del suelo, como la yuca, o en el pasto consumido por los animales, además, la compresión del suelo causada por el tránsito de animales de pezuña hendida también puede afectar dicha estructura. Para contrarrestar estos efectos se pueden utilizar herramientas, como tractores para mejorar la retención de agua y mantener la salud del mismo.

TABLA 14. Cuarto grupo de variables - Enfoque estratégico - Innovaciones tecnológicas agrícolas

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Enfoque estratégico	Innovaciones tecnológicas agrícolas	Tasa de adopción de tecnologías agrícolas avanzadas en Colombia.
		Inversión en investigación agrícola en Colombia: compromiso con innovación.
		Adopción de tecnologías digitales en agricultura colombiana: gestión eficiente.
		Mejora en eficiencia y productividad agrícola en Colombia mediante innovación.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Las variables descritas en la Tabla 14 proporcionan un marco para evaluar el progreso y la dirección de las estrategias implementadas en el sector agrícola colombiano. La adopción de tecnologías agrícolas avanzadas puede considerarse como un indicador clave del nivel de modernización y eficiencia del sector, reflejando la capacidad del país para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado y a los desafíos ambientales. Desde esta visión debe contemplarse que la innovación tecnológica en la Industria 4.0 y

5.0 mejora, entre otros aspectos, la defensa y seguridad de la nación, protegiendo vidas y facilitando decisiones frente a amenazas estatales en un sistema internacional complejo (Arciniegas-Londoño y Corzo-Ussa, 2021). Estas herramientas son clave para reducir los costos de producción de los cultivos; sin embargo, en Colombia la tasa de adopción de estas tecnologías es baja (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria et al., 2016).

TABLA 15. Cuarto grupo de variables - Enfoque estratégico - Acuerdos bilaterales en agricultura

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Enfoque estratégico	Acuerdos bilaterales en agricultura	Cantidad de acuerdos bilaterales en agricultura entre Brasil y Colombia.
		Valor total del comercio agrícola bilateral entre Brasil y Colombia.
		Inversión extranjera directa en agricultura colombiana desde Brasil.
		Facilitación de transferencia tecnológica agrícola de Brasil a Colombia.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 15 muestra la importancia del análisis de los acuerdos bilaterales en agricultura entre Colombia y Brasil, revelando un compromiso mutuo en la promoción de actividades conjuntas, con un impacto significativo en la integración económica y el intercambio de conocimientos. Sin embargo, la brecha de productividad entre ambos países, impulsada por la avanzada tecnología agrícola de Brasil, crea una competencia

desigual que afecta la producción colombiana. A pesar de ello, Colombia depende de la transferencia de tecnología brasileña para mejorar su productividad y competitividad, evidenciando una relación en la que Brasil apoya a su propio sector agrícola con recursos y programas que maximizan su eficiencia y producción (Gutiérrez-Padierna et al., 2018).

TABLA 16. Cuarto grupo de variables - Enfoque estratégico - Desarrollo rural y políticas de inversión

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Enfoque estratégico	Desarrollo rural y políticas de innovación	Inversión pública en infraestructura rural en Colombia: mejora de servicios.
		Implementación y efectividad de programas de desarrollo rural en Colombia.
		Índice de desarrollo humano rural en Colombia: progreso y bienestar.
		Inversión privada en sector agrícola colombiano: crecimiento y desarrollo.
		Acceso a servicios financieros en zonas rurales de Colombia.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Este conjunto de variables descritas en la Tabla 16 revela el enfoque estratégico de Colombia en el desarrollo rural y la inversión agrícola, abarcando desde la mejora de la infraestructura hasta programas específicos para las comunidades rurales. Considera indicadores, como el índice de desarrollo humano rural y la inversión privada, destacando una estrategia integral para mejorar las condiciones socioeconómicas y la competitividad del sector agrícola.

La inversión en infraestructura y capacitación es esencial para el desarrollo sostenible, pero en Colombia es insuficiente, limitando el acceso a mercados y la adopción de tecnologías modernas, lo que afecta la productividad y los ingresos en las zonas rurales (Núñez, 2004).

TABLA 17. Cuarto grupo de variables - Enfoque estratégico - Cooperación técnica y transferencia de conocimientos

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Enfoque estratégico	Cooperación técnica y transferencia de conocimientos	Cantidad de programas de cooperación técnica entre Brasil y Colombia.
		Colaboración en proyectos de investigación agrícola entre Brasil y Colombia.
		Realización de programas de capacitación en sector agrícola colombiano.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Las variables de esta la Tabla 17 evalúan la colaboración entre ambos países a través de programas específicos, proyectos conjuntos y actividades de capacitación para el sector agrícola colombiano. Estos indicadores miden la efectividad de la cooperación técnica en la transferencia de tecnología y conocimientos, contribuyendo al desarrollo y mejora de la productividad agrícola. Sin embargo, la cooperación técnica de Brasil con Colombia es limitada, centrada en el sector ganadero y en eventos como Agroexpo. Aunque ha habido avances en capacitación, gracias al SENA y universidades locales, se requiere más formación práctica, especialmente en el uso de herramientas mecánicas, para mejorar la eficiencia agrícola en Colombia.

TABLA 18. Quinto grupo de variables - Formulación de políticas - Análisis de políticas agrícolas

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Formulación de políticas	Análisis de políticas agrícolas	Evaluación de políticas agrícolas en Colombia: efectividad y sostenibilidad.
		Análisis de incentivos agrícolas en Colombia: impacto en competitividad.
		Análisis de regulaciones agrícolas en Colombia: impacto en sector.
		Seguimiento de programas de apoyo agrícola en Colombia: eficacia e impacto.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 18 muestra las variables que analizan la regulación gubernamental en agricultura, incluyendo leyes y normativas sobre producción, comercialización, uso de tierras, protección ambiental y seguridad alimentaria. También permiten evaluar la implementación, alcance, impacto y eficacia de los programas de apoyo agrícola en Colombia. El análisis muestra disparidades entre Brasil y Colombia en sus políticas agrícolas. Brasil ofrece un mayor apoyo legislativo con tasas de interés bajas, reducción de impuestos y capacitación, lo que fortalece su sector agrícola. En contraste, Colombia tiene un apoyo gubernamental limitado y políticas ineficientes, lo que afecta negativamente la producción agrícola, limita el crecimiento y la modernización del sector, y reduce su competitividad en el mercado internacional.

TABLA 19. Quinto grupo de variables - Formulación de políticas - Evaluación de programas de cooperación y participación en foros y negociaciones internacionales

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Formulación de políticas	Evaluación de programas de cooperación Participación en foros y negociaciones internacionales	Cumplimiento de compromisos de cooperación agrícola en Colombia.
		Participación en eventos agrícolas internacionales: interacción y colaboración.
		Evaluación de efectividad de programas de cooperación agrícola en Colombia.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 19 revela que las variables “Evaluación de programas de cooperación” y “Participación en foros y negociaciones internacionales” están estrechamente vinculadas, ya que ambas miden el cumplimiento de compromisos, la participación en eventos internacionales y la efectividad de los programas agrícolas en Colombia. Esto sugiere que una mayor participación en foros internacionales puede mejorar la efectividad de estos programas al facilitar el intercambio de conocimientos y mejores prácticas; no obstante, la participación colombiana es limitada por falta de recursos y percepción de su importancia, lo que se refleja en la baja evaluación de los programas de cooperación y la deficiente infraestructura vial que obliga a las empresas agrícolas a construir sus propias vías; además, la efectividad de la participación en eventos internacionales se ve reducida por la competencia con grandes actores, y la falta de datos precisos limita la evaluación del impacto de los programas.

TABLA 20. Quinto grupo de variables - Formulación de políticas - Influencia en la legislación agrícola

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Formulación de políticas	Influencia en la legislación agrícola	Cantidad de leyes y decretos agrícolas en Colombia: influencia y regulación.
		Participación de actores externos en proceso legislativo y regulación.
		Impacto legislativo en competitividad agrícola en Colombia.
		Cumplimiento de estándares internacionales en legislación agrícola colombiana.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

La Tabla 20 muestra cómo la formulación de políticas agrícolas en Colombia se relaciona con la influencia externa y la adopción de estándares internacionales. La variable “Formulación de políticas” representa el desarrollo de las políticas agrícolas, mientras que “Influencia en la legislación agrícola” destaca cómo actores externos, como Brasil y organizaciones internacionales, afectan la legislación colombiana y promueven la adopción de estándares internacionales. Los indicadores empíricos sugieren que el número de leyes y decretos refleja la presión internacional para adoptar políticas; la participación en negociaciones revela la influencia activa de estos actores, y el impacto en la competitividad agrícola indica la efectividad de estas influencias.

TABLA 21. Quinto grupo de variables - Formulación de políticas - Desarrollo de estrategias de seguridad alimentaria

Variable teórica	Variable intermedia	Variable empírica
Formulación de políticas	Desarrollo de estrategia de seguridad alimentaria	Índice de seguridad alimentaria en Colombia: disponibilidad y acceso.
		Inversión en programas de seguridad alimentaria en Colombia.
		Reducción de la malnutrición en Colombia: progreso y mejoras nutricionales.
		Cobertura y alcance de programas alimentarios en Colombia: efectividad y equidad.

Nota. Relación entre las variables teóricas, intermedias y empíricas seleccionadas por medio de la metodología de abstracción.

Fuente: elaboración propia, con información de (Ñaupas-Paitán et al., 2018)

Los indicadores de esta tabla permiten evaluar el progreso en las estrategias de seguridad alimentaria en Colombia. El “Índice de seguridad alimentaria” mide el nivel general de seguridad alimentaria, la “Inversión en programas de seguridad alimentaria” refleja el compromiso gubernamental con estos programas, la “Reducción de la malnutrición” evalúa la mejora en el estado nutricional, y la “Cobertura y alcance de los programas alimentarios” analiza su efectividad y equidad. De acuerdo con Economist Impact (2022), Colombia se mantuvo en el puesto 64 con 60.1 puntos de 100 posibles a nivel global, en América Latina ocupa la posición 14 de 17.

A pesar de estos esfuerzos, las estrategias presentan deficiencias al no considerar la diversidad de productos nacionales ni las necesidades regionales específicas, como en La Guajira, donde la inseguridad alimentaria es alta. Además, la falta de atención a la estacionalidad de los productos y las limitaciones en infraestructura vial, junto con una inversión insuficiente, afectan negativamente la eficacia de los programas de seguridad alimentaria (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2022).

Conclusiones

La relación entre estas variables es crucial para comprender los mecanismos que afectan el desempeño y la dirección futura del sector agrícola, destacando la necesidad de una perspectiva multidisciplinaria que integre aspectos teóricos y prácticos. La anticipación estratégica en la gestión de riesgos es esencial para asegurar la sostenibilidad y el desarrollo del sector, permitiendo prever y adaptarse a cambios futuros. Identificar y analizar variables clave ayudará a tomar decisiones informadas y planificar eficazmente, subrayando la importancia de la investigación cualitativa para entender percepciones, experiencias y motivaciones de los actores involucrados.

La inclusión de variables sobre inteligencia estratégica y anticipación de riesgos refleja un enfoque proactivo, enfatizando la importancia de la planificación para enfrentar desafíos como el cambio climático, la seguridad alimentaria y la competitividad internacional. Las variables relacionadas con la cooperación internacional destacan el valor de la colaboración externa para fortalecer el sector agrícola mediante el intercambio de conocimientos y tecnología. Además, se debe considerar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural, evaluando la nutrición, el acceso a recursos y servicios en áreas rurales, y las políticas agrícolas para mejorar el bienestar socioeconómico de las comunidades agrícolas.

Finalmente, la influencia en la legislación agrícola subraya la necesidad de marcos normativos sólidos y adaptativos, con políticas flexibles que fomenten la innovación y el cumplimiento de estándares internacionales. En conjunto, estas variables sugieren un enfoque holístico que aborda aspectos técnicos, económicos, sociales, ambientales y legislativos para promover un crecimiento sostenible y resiliente en el sector agrícola de Colombia.

Referencias

- Aguirre, J. (2015). Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. *Revista Estudios Gerenciales*, 31(134), 100-110. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.07.001>
- Arciniegas-Londoño, L., y Corzo-Ussa, G. D. (2021). Contextualización de la cuarta revolución industrial, Industria 4.0, Industria 5.0 y Tecnología 5G con el sector Defensa y Seguridad. *Perspectivas en Inteligencia*, 12(21), 245-258. <https://doi.org/10.47961/2145194X.225>
- Arias, A. F. (2008). La llave educación-agro. *Altablero El periódico de un país que educa y que se educa*, Ministerio de Educación Nacional de Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-168264.html>
- Atehortúa-González, A. (2018). Tecnología e innovación: una apuesta para desarrollar el agro colombiano. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 5(2), 4-5. <https://doi.org/10.23850/24220582.1797>
- Berrio-Caballero, H., Choles-Mejía, F., y Flórez-Villa, S. (2020). *Enfoque estratégico gerencial: una plataforma tecnológica ambientalmente sustentable en pequeñas y medianas empresas procesadoras de sal marina*. Universidad de La Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/731>
- Cáceres-González, J. R. (2001). Inteligencia estratégica: visión preventiva y visión proactiva para la decisión. *Revista de Marina*, 118(865). <https://revistamarina.cl/revistas/2001/6/Caceres.pdf>
- Caicedo-Aldaz, J. C., Puyol-Cortez, J. L., López, M. C., e Ibáñez-Jácome, S. S. (2020). Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos alternativos sostenibles. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(4), 308-327. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34665>
- Chaparro-Betancourt, N., y Leguizamón-Álvarez, A. M. (2022). Estrategia y geopolítica del agua en América Latina: una óptica desde la Inteligencia Estratégica. *Perspectivas en Inteligencia*, 14(23), 147-167. <https://doi.org/10.47961/2145194X.337>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2021). *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022*. Editorial Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47208-perspectivas-la-agricultura-desarrollo-rural-americas-mirada-america-latina>

- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2016). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (2017-2027) PECTIA*. AGROSAVIA – Corporación colombiana de investigación agropecuaria - Biblioteca digital agropecuaria de Colombia. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/12759>
- Cuadros-Blanco, J. L., y Ramírez-Narváez, J. (2023). El rol del Ejército Nacional de Colombia, desde el año 2010, con respecto al conflicto ambiental. *Perspectivas en Inteligencia*, 15(24), 87-114. <https://doi.org/10.47961/2145194X.658>
- Dávila-Rodríguez, M., Guzmán-Sáenz, R., Macareno-Arroyo, H., Piñeres-Herrera, D., De la Rosa-Barranco, D., y Caballero-Uribe, C. V. (2009). Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional. *Revista Salud Uninorte*, 25(2), 319-330. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81712365011>
- De Pablo-Valenciano, J. (2012). Factores medioambientales limitantes del desarrollo económico de los cultivos intensivos de Almería. *Áreas Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (17), 179–192. <https://revistas.um.es/areas/article/view/145141>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2022). *Escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES) 2022*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/FIES/bol-FIES-2022.pdf>
- Díaz-Fernández, A. M. (2013). El papel de la Inteligencia Estratégica en el mundo actual. *Cuadernos de Estrategia*, (162), 35-66. <https://investigacion.ubu.es/documentos/5db1805c299952477238a5df>
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4275959>
- Do Prado-Wildner, L., y Da Veiga, M. (1993). Erosión y pérdida de fertilidad del suelo. En Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (Ed.), *Erosión de suelos en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/docrep/t2351s/T2351S00.htm>
- Economist Impact. (2022). Global Food Security Index 2022. *Economist Impact – CORTEVA Agriscience - impact.economist.com*. https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf

- Gutiérrez-Padierna, L. P., Calle-Velásquez, C. A., y Agudelo-Viana, G. (2018). Política de transferencia tecnológica del sector agropecuario colombiano con enfoque territorial. *Lecturas de Economía*, (89), 199-219.
<https://doi.org/10.17533/udea.le.n89a07>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación Sexta edición. McGrawHill Education.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza-Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGrawHill Education.
- Manzano-Chura, H. B. (2023). La agricultura familiar: retos y desafíos tras la pandemia, crisis política y déficit hídrico. *Actas Iberoamericanas - En Ciencias Sociales*, 1(I), 53-73. <https://plagcis.com/journal/index.php/aicis/article/view/13>
- Mercy Corps. (s.f.). Enfoque Agrícola. [mercycorps.org.co](https://www.mercycorps.org/sites/default/files/2019-11/MercyCorps_AgriculturalApproach_Spanish.pdf).
https://www.mercycorps.org/sites/default/files/2019-11/MercyCorps_AgriculturalApproach_Spanish.pdf
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2019). Un campo para la equidad: Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018-2022. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia sioc.minagricultura.gov.co*.
https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/20190326_politica_agro_2018-2022.pdf
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia., y Unidad de Planeación Minero Energética. (2015). *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. Unidad de Planeación Minero Energética UPME, upme.gov.co.
<https://www1.upme.gov.co/Paginas/Estudio-Integraci%C3%B3n-de-las-energ%C3%ADas-renovables-no-convencionales-en-Colombia.aspx>
- Núñez, J. (2004). Los saberes campesinos: implicaciones para una educación rural. *Investigación y Postgrado*, 19(2), 13-60.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200003
- Ñaupas-Paitán, H., Valdivia-Dueñas, M., Palacios-Vilela, J., y Romero-Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (Quinta edición)*. Ediciones de la U.

- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad*. En *Objetivos de desarrollo sostenible*, Organización de las Naciones Unidas.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (febrero de 2016). *Manual de Estadísticas sobre Costos de Producción Agrícola: Lineamientos para la Recolección, Compilación y Difusión de Datos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/84c067f1-6ee5-4d3c-a58d-b0ef4a7d5296/content>
- Pérez-Caldentey, E., y Titelman-Kardonsky, D. (2018). *La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo*. CEPAL
<https://doi.org/10.18356/54001064-es>
- Yepes, A., y Silveira-Buckeridge, M. (2011). Respuestas de las plantas ante los factores ambientales del cambio climático global - revisión. *Colombia forestal*, 14(2), 213-232. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2011.2.a06>