



Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas

I S S N : 2 0 2 7 - 7 9 1 1

— HOJAS DE ADMINISTRACIÓN

Contenido

Editorial

[Invitación a publicar en Hojas de Administración](#)

Mario Hernán González Bríñez

Investigación aplicada de nuestros estudiantes

[Percepción de los profesores en el uso de la inteligencia artificial en la sede Suba de una empresa del sector educativo](#)

Laura Natalia Yepes

[Industria farmacéutica y alianzas internacionales en la pandemia: Alemania](#)

Sara Valentina Bossa Burgos.

[Análisis del impacto de las variaciones en los precios internacionales del café en el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos durante el período 2009-2024](#)

Sara Valeria Alonso-Rodríguez

y Laura Yulieth Tique Páez

HOJAS DE ADMINISTRACIÓN

Vol. 30 - No. 4 | Oct - Dic 2025 | ISSN: 2027 - 7911

Universidad El Bosque

Rector

Miguel Ruiz Rubiano

Vicerrector Académico

Juan Carlos Sánchez París

Vicerrectora de Investigaciones

Carolina Vizcaíno

Vicerrector Administrativo

Ricardo Enrique Gutiérrez Marín

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Antonio Alonso González, Decano

Director

Antonio Alonso González

Editor

Mario Hernán González Bríñez

Comité Editorial

Antonio Alonso González, Pedro Nel Valbuena Hernandez,
Mario Hernán González Bríñez

Concepto, diseño y diagramación

David Ramírez

Facultad de Creación y Comunicación

Centro de Diseño y Comunicación

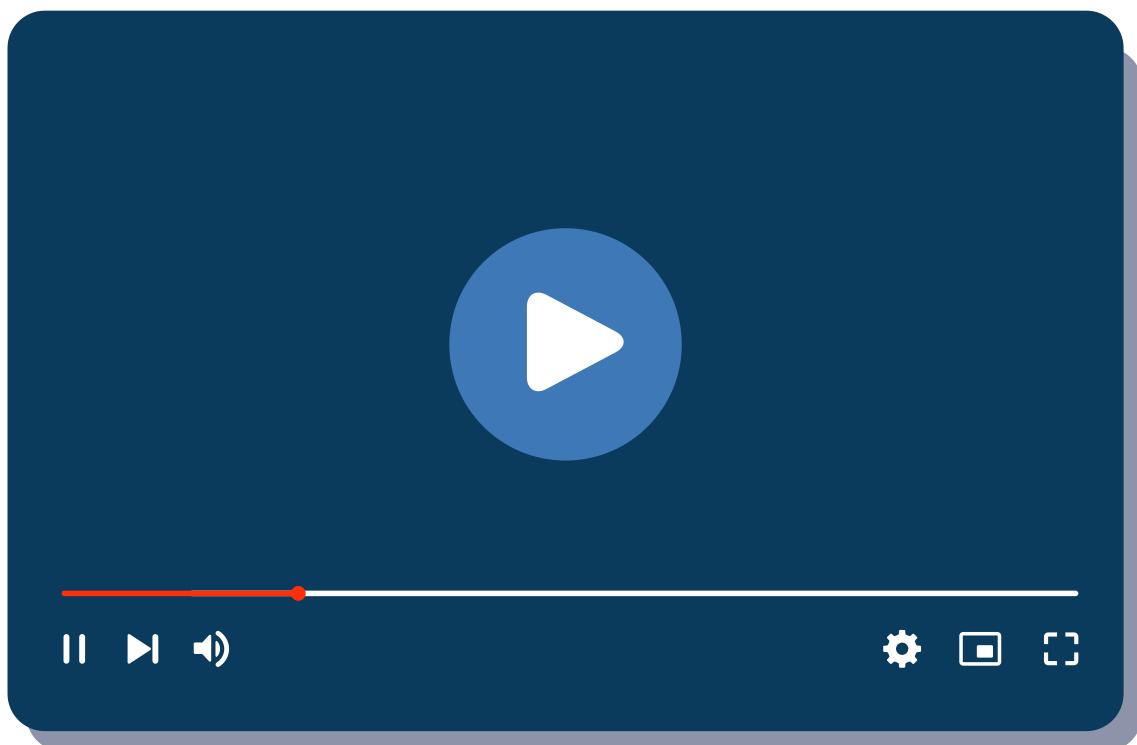
hojasdeadministracion@unbosque.edu.co

© Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni total ni parcialmente, ni entregada o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sin el permiso previo del autor.

E d i t o r i a l

Invitación a publicar en Hojas de Administración

Mario Hernán González Bríñez



Haz clic para ver más

La superioridad numérica no tiene ninguna importancia. En la batalla,
la victoria será para el mejor estratega.

Robert Lynn Asprin.

1. Profesor Facultad Ciencias Económicas y Administrativas.

Investigación aplicada de nuestros estudiantes

Percepción de los profesores en el uso de la inteligencia artificial en la sede Suba de una empresa del sector educativo

Teachers' perceptions of the use of artificial intelligence at the Suba headquarters of a company in the education sector

Laura Natalia Yepes

Resumen

El estudio tiene como propósito describir la percepción de los profesores de una empresa del sector educativo frente a la adopción de la inteligencia artificial (IA) en sus actividades de enseñanza-aprendizaje. Se abordó el tema desde enfoques teóricos como el constructivismo, el conectivismo y la innovación educativa, resaltando el papel de la IA en la personalización del aprendizaje y la automatización de procesos académicos. La metodología que se empleó es de enfoque cuantitativo, utilizando un censo, en la que se realizó cuestionarios a los profesores para recopilar datos sobre su percepción respecto al uso de IA en la enseñanza de idiomas. Los resultados que se evidenciaron, sirvieron para comprender aún más la importancia de la implementación de la IA en las aulas de clases. Buscando entender la opinión de los profesores en la empresa.

Palabras clave: educación, enseñanza, profesores, inteligencia artificial.

Abstract

The purpose of this study is to describe the perception of teachers in an educational company regarding the adoption of artificial intelligence (AI) in their teaching and learning activities. The topic was approached from theoretical perspectives such as constructivism, connectivism, and educational innovation, highlighting the role of AI in personalizing learning and automating academic processes. The methodology used was quantitative, employing a census in which teachers were given questionnaires to gather data on their perceptions of the use of AI in language teaching. The results served to further understand the importance of implementing AI in classrooms, seeking to understand the opinions of teachers in the company.

Keywords: Artificial intelligence, education, teachers, teaching.

Clasificación JEL: I21, O33, M15

Introducción

El papel de la inteligencia artificial (de ahora en adelante IA) se ha convertido en un factor transformador en los muchos campos durante los últimos años, incluido en la educación. Un artículo de HolonIQ (2020) indica que para 2025, el mercado global de la inteligencia artificial en la educación supera los 6 mil millones de dólares, lo que refleja el aumento de interés en la aplicación de esta tecnología en los procesos de aprendizaje y enseñanza. La IA ha demostrado su efectividad en la enseñanza de los idiomas permitiendo la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas y la mejora de la eficiencia operativa de las instituciones educativas.

Por ejemplo, plataformas como Duolingo y Babbel han utilizado algoritmos de IA para adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que ha resultado en un aumento del 30% en la retención de conocimientos en comparación con métodos tradicionales (Moreira, 2023). Además, la IA ha permitido la creación de asistentes virtuales que ofrecen retroalimentación en tiempo real, lo que ha mejorado significativamente la pronunciación y la comprensión auditiva de los estudiantes (García 2024).

Sin embargo, a pesar de estos avances, la implementación de la IA en el sector educativo no está exenta de desafíos. Según un estudio realizado por Holguín-Loor (2024), el 60% de los docentes en América Latina expresan preocupaciones sobre la falta de capacitación en el uso de herramientas basadas en IA, lo que dificulta su adopción en las aulas. Además, la falta de infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio por parte de los directivos son barreras significativas que limitan el potencial de la IA en la educación.

En el caso específico de una empresa del sector educativo, la adopción de la IA podría representar una oportunidad para mejorar la calidad de la enseñanza y optimizar los procesos administrativos. Sin embargo, la percepción de los profesores frente a esta tecnología es un factor clave que determinará su implementación exitosa. Por lo tanto, es crucial describir cómo los profesores perciben la integración de la IA en sus actividades de enseñanza-aprendizaje, identificando tanto las oportunidades como los desafíos que esta tecnología presenta.

La inteligencia artificial en el sector educativo no solo ha transformado la forma en que se imparte el conocimiento, sino que también ha generado un impacto significativo en la eficiencia operativa de las instituciones. Según un informe de la UNESCO (2023), la IA puede reducir hasta un 40% el tiempo que los docentes dedican a tareas administrativas, permitiéndoles enfocarse en actividades más estratégicas como la tutoría personalizada y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Sin embargo, este avance tecnológico también plantea desafíos éticos y prácticos, como la posible pérdida de empleos en el sector educativo y la necesidad de una regulación más estricta para garantizar la privacidad de los datos de los estudiantes.

Además, la IA en la educación ha generado un debate sobre la equidad en el acceso a estas tecnologías. Mientras que en países desarrollados la IA ya es una realidad en las aulas, en América Latina aún existen brechas significativas en términos de infraestructura y capacitación docente.

En este contexto, la pregunta que guía esta investigación es: *¿cuál es la percepción que tienen los profesores de una empresa del sector educativo, frente a la adopción de la inteligencia artificial en sus actividades de enseñanza-aprendizaje de los idiomas?*

En este orden de ideas el objetivo general consiste en describir cuál es la percepción que tiene los profesores de la empresa, perteneciente al sector educativo frente a la adopción de la IA en sus actividades de enseñanza-aprendizaje de los idiomas. Como objetivos secundarios se busca valorar la orientación al cambio en la planta docente y evaluar su disposición hacia la implementación de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Revisión de Antecedentes

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como un factor transformador en diversos sectores, y la educación no es la excepción. En los últimos años, ha habido un creciente interés en la integración de herramientas de IA en el ámbito educativo, con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar la eficiencia operativa de las instituciones académicas. Investigaciones recientes han demostrado que la IA puede facilitar la personalización del aprendizaje, ofrecer asistencia en tiempo real a los estudiantes y reducir la carga administrativa de los docentes.

Un aspecto central en la literatura revisada es la capacidad de la IA para adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de cada estudiante. Según Moreira (2023), los sistemas de tutoría inteligente y las plataformas de aprendizaje adaptativo permiten ajustar la dificultad y el ritmo de los contenidos en función del progreso de los alumnos, lo que favorece una experiencia educativa más eficiente y personalizada. Asimismo, la automatización de tareas repetitivas, como la calificación de exámenes o la gestión de recursos, ha sido identificada como una de las ventajas más notables de la implementación de IA en el sector educativo.

Sin embargo, la adopción de IA en el ámbito académico no está exenta de desafíos. Diversos estudios han identificado barreras significativas que dificultan su implementación efectiva. Entre estos obstáculos se encuentran la falta de infraestructura tecnológica, la resistencia al cambio por parte de los docentes y la insuficiente capacitación en el uso de herramientas basadas en IA. Holguín-loor (2024) destacan que, aunque la mayoría de los docentes reconoce los beneficios potenciales de la IA en la educación, muchos de ellos no cuentan con la preparación necesaria para integrarla en su práctica pedagógica.

Otro punto crítico identificado en la literatura es la percepción de los docentes y estudiantes sobre la IA. De acuerdo con Holguín-Loor (2024), si bien los estudiantes muestran un alto nivel de aceptación hacia la incorporación de IA en sus procesos de aprendizaje, los docentes presentan una postura más reservada, en parte debido a preocupaciones sobre la posible reducción de su rol dentro del aula y el impacto que la automatización podría tener en la enseñanza tradicional.

En cuanto a la educación en América Latina, varios estudios han señalado que la implementación de IA en las universidades de la región aún enfrenta múltiples desafíos. A diferencia de países más desarrollados, donde la IA ya forma parte integral de los procesos educativos, en América Latina la adopción de estas tecnologías se ve limitada por restricciones presupuestarias, desigualdades en el acceso a la tecnología y la falta de políticas gubernamentales que impulsen su integración en el sistema educativo. No obstante, algunas universidades han comenzado a desarrollar iniciativas para incorporar la IA en la educación, como el uso de chatbots educativos, sistemas de análisis predictivo del rendimiento estudiantil y plataformas de aprendizaje autónomo.

Finalmente, la literatura también ha abordado las preocupaciones éticas asociadas con el uso de IA en la educación. Investigaciones como las de Herrera (2024) subrayan la necesidad de establecer regulaciones claras para garantizar que la implementación de IA respete la privacidad de los estudiantes, evite sesgos algorítmicos y promueva un uso responsable de la tecnología en los entornos educativos. El análisis de la literatura revisada permite identificar varias tendencias clave en la adopción de IA en la educación superior.

En primer lugar, la personalización del aprendizaje ha sido una de las aplicaciones más destacadas de la IA en el ámbito educativo Moreira (2023). Plataformas basadas en inteligencia artificial permiten adaptar los contenidos de acuerdo con el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo recursos específicos según sus fortalezas y debilidades. Esta tendencia responde a la creciente demanda de modelos educativos más flexibles e inclusivos, donde los alumnos puedan aprender de manera autónoma y a su propio ritmo.

En Segundo lugar, es importante es la automatización de procesos administrativos y académicos. La IA está siendo utilizada para optimizar tareas como la asignación de horarios, la gestión de inscripciones y la evaluación automatizada de exámenes y ensayos de conformidad con García (2024). Este tipo de aplicaciones permite reducir la carga administrativa de los docentes y mejorar la eficiencia operativa de las instituciones educativas.

Sin embargo, un punto de desencuentro entre los estudios revisados y la realidad de muchas universidades es la brecha en la infraestructura tecnológica. Mientras que en países desarrollados la IA ya es una realidad en la educación, en América Latina la implementación aún es incipiente debido a la falta de inversión en tecnología y formación docente. De acuerdo con Holguín-Loor. (2024), en Ecuador, por ejemplo, solo unas pocas universidades han logrado integrar IA en sus procesos académicos, mientras que la mayoría aún enfrenta dificultades para acceder a estas tecnologías.

Otro aspecto que genera debate en la literatura es la percepción de los docentes y estudiantes sobre la IA. Mientras que los estudiantes tienden a mostrar mayor apertura hacia el uso de tecnologías de IA en el aprendizaje, los docentes suelen manifestar preocupaciones sobre la pérdida de autonomía en la enseñanza y la posible reducción del contacto humano en el aula. Investigaciones como las de Jiménez (2024) indican que es fundamental capacitar a los docentes en el uso de IA para evitar que estas preocupaciones obstaculicen su adopción.

Además, la literatura destaca la importancia de desarrollar marcos regulatorios y éticos que guíen la integración de la IA en la educación superior. Investigaciones recientes han señalado la necesidad de establecer normas que garanticen la privacidad de los datos de los estudiantes y eviten el uso indebido de la IA en la evaluación académica. Por ejemplo, García (2023) argumentan que, sin una regulación adecuada, las herramientas de IA podrían ser utilizadas para monitorear y evaluar el desempeño de los estudiantes de manera intrusiva, lo que generaría preocupaciones sobre la equidad y la transparencia en la educación.

En este contexto la revisión de la literatura revela que la IA tiene un gran potencial para mejorar la educación superior, pero su implementación debe ser planificada cuidadosamente para maximizar sus beneficios y mitigar sus riesgos. La percepción que tenga los profesores de una empresa del sector educativo sobre la IA dependerá de múltiples factores, incluyendo su nivel de conocimiento sobre la tecnología, los recursos disponibles para su implementación y la capacitación que reciban los docentes para utilizarla de manera efectiva.

Dado que la IA representa una oportunidad para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de idiomas, es crucial que la institución adopte un enfoque estratégico en su implementación, asegurando que la tecnología se utilice como una herramienta complementaria al trabajo del docente y no como un reemplazo. De esta manera, se podrá garantizar una integración efectiva de la IA en los procesos educativos y maximizar su impacto positivo en la enseñanza de idiomas.

El marco teórico y/o conceptual

La presente investigación se enmarca en el análisis de la percepción que tiene los profesores de una empresa del sector educativo frente a la adopción de la inteligencia artificial (IA) en sus actividades de enseñanza-aprendizaje. Para abordar este estudio, es necesario revisar los enfoques teóricos que sustentan el impacto de la IA en la educación, así como los conceptos clave que definen su implementación en los procesos educativos.

Enfoques teóricos de la investigación

El problema planteado se sustenta en diversas perspectivas teóricas, cada una de las cuales aporta elementos clave para comprender la integración de la IA en la educación y, en particular, en la enseñanza de idiomas. Entre los enfoques más relevantes destacan:

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que ha transformado profundamente la comprensión del proceso educativo, al proponer que los estudiantes construyen activamente su conocimiento mediante la interacción con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias. Esta perspectiva, desarrollada principalmente por Jean Piaget (1950, 1952) y Lev Vygotsky (1978), sostiene que el aprendizaje no consiste en una mera recepción pasiva de información, sino en un proceso dinámico de asimilación y acomodación de nuevos saberes a partir de conocimientos previos. Esta corriente reconoce además la singularidad de cada aprendiz, incluyendo sus emociones, intereses y contexto sociocultural (Reyero Sáez, 2019), situando al estudiante como protagonista activo de su proceso.

En términos teóricos, el constructivismo se apoya en tres pilares fundamentales: la teoría psicogenética de Piaget, que resalta la reorganización de los esquemas mentales a través de la experiencia; la teoría sociocultural de Vygotsky, que enfatiza la importancia de la interacción social y la mediación de otros en el desarrollo cognitivo; y el aprendizaje significativo de Ausubel (Manrique, 1999), quien plantea que la nueva información debe estar vinculada con el conocimiento existente para evitar la memorización mecánica y promover una comprensión profunda.

Estos fundamentos se traducen en tres principios clave del constructivismo pedagógico: el estudiante como constructor activo del conocimiento, la interacción social como motor del aprendizaje y la contextualización de los contenidos, de modo que sean relevantes y aplicables a la vida real (Serrano y Pons, 2011; Coloma y Tafur, 1999). Este enfoque requiere un cambio en la práctica educativa, donde el docente deja de ser un transmisor de saberes para convertirse en un guía que facilita el aprendizaje mediante el uso de estrategias activas como proyectos colaborativos y aprendizajes basados en problemas, además de implementar una evaluación formativa centrada en el proceso y en el progreso individual (Reátegui, 1996; Coll, 2001).

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se presenta como una herramienta valiosa que puede potenciar los principios constructivistas, especialmente en entornos educativos adaptativos. Las plataformas basadas en IA permiten personalizar el aprendizaje al analizar el progreso de cada estudiante y ofrecer contenido ajustado a sus necesidades, promoviendo así una experiencia de aprendizaje más autónoma, significativa y efectiva (Moreira, 2023). Esta integración tecnológica no solo refuerza las habilidades, sino que también permite una atención más individual, respetando los ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje desarrollada por George Siemens (2004) y Stephen Downes, que surge como respuesta a los cambios provocados por la era digital. Esta propuesta representa una evolución de teorías educativas previas como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, integrando principios de la teoría del caos, la neurociencia, las redes complejas y los sistemas adaptativos (Sánchez-Cabrero, 2019). A diferencia de enfoques tradicionales, el conectivismo sostiene que el conocimiento no reside exclusivamente en el individuo, sino que se distribuye a través de conexiones entre personas, dispositivos digitales y fuentes de información.

Entre sus principios fundamentales se encuentra la concepción del aprendizaje como formación de redes; la importancia de la adaptabilidad, donde la capacidad de aprender más es más relevante que el conocimiento acumulado; y la toma de decisiones como parte integral del proceso educativo, dada la necesidad de evaluar críticamente la información en constante evolución. Este paradigma rompe con la visión estática del conocimiento, permitiendo que el aprendizaje ocurra incluso fuera del ser humano, en dispositivos y plataformas digitales.

En la práctica educativa, el conectivismo se manifiesta a través de entornos virtuales como Moodle, Google Classroom y herramientas colaborativas (blogs, wikis, foros), que facilitan la creación y el intercambio de conocimiento. Además, promueve una Pedagogía 2.0 centrada en la colaboración, donde docentes y estudiantes se integran como nodos activos de una red de aprendizaje. Esta perspectiva no solo favorece la construcción colectiva del conocimiento, sino que también posibilita una mayor inclusión educativa, al superar barreras geográficas y físicas (Vallejo, 2019).

Dentro de este marco, la inteligencia artificial (IA) se presenta como un componente clave para potenciar el aprendizaje conectado. En el contexto de la enseñanza de idiomas, por ejemplo, la IA actúa como un facilitador al ofrecer acceso a una amplia gama de recursos, como asistentes virtuales, traductores automáticos y plataformas de aprendizaje adaptativo. Estas herramientas no solo permiten a los estudiantes interactuar con el idioma en tiempo real, sino que también adaptan el contenido según el progreso del aprendiz, reforzando su comprensión y motivación.

Desde la perspectiva de la innovación educativa, la integración de la IA contribuye significativamente a mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como señala García (2024), la IA ha permitido automatizar procesos de evaluación, personalizar la experiencia de aprendizaje y liberar tiempo para que los docentes se enfoquen en tareas estratégicas como la tutoría y el desarrollo de habilidades críticas. En el sector educativo empresarial, esta tecnología funciona como un puente entre el estudiante y una red diversa de conocimiento, ampliando las oportunidades formativas mediante la práctica interactiva y el análisis automatizado del desempeño.

No obstante, de sus ventajas, el conectivismo también ha recibido críticas, especialmente por los riesgos asociados a la superficialidad del aprendizaje en entornos hiperconectados, la dependencia excesiva de la tecnología y la ampliación de la brecha digital (Zapata-Ros, 2015). Sin embargo, su interacción con la inteligencia artificial —lo que Bermeo-Paucar (2024) denomina la «quinta ola» de innovación educativa— está abriendo nuevas posibilidades para un aprendizaje más adaptativo, inclusivo y personalizado.

Con estos enfoques ya vistos, esta investigación se apoya teóricamente en el enfoque del conectivismo, ya que la inteligencia artificial ayudará tanto a los docentes como a los estudiantes a generar distintas formas de aprendizaje y cualquier tipo de ayuda para poder alcanzar un segundo idioma, con recursos como asistentes virtuales y materiales didácticos que apoyarán este camino.

Inteligencia Artificial en la Educación

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de los sistemas computacionales para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el procesamiento del lenguaje natural (PLN). En el ámbito educativo, la IA se ha aplicado para automatizar tareas administrativas, personalizar el aprendizaje y mejorar la evaluación del desempeño estudiantil.

Investigaciones recientes (El País, 2025) han demostrado que la IA puede mejorar la experiencia de aprendizaje al ofrecer retroalimentación inmediata, proporcionar tutorías personalizadas y facilitar el acceso a recursos educativos avanzados. No obstante, su adopción también plantea desafíos en términos de infraestructura tecnológica, capacitación docente y consideraciones éticas.

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) es una rama de la IA que permite a las computadoras interpretar, analizar y generar lenguaje humano. En el contexto de la enseñanza de idiomas, esta tecnología ha permitido el desarrollo de asistentes virtuales, traductores automáticos y plataformas de aprendizaje que analizan la gramática, pronunciación y comprensión del estudiante.

El uso del PLN en la educación ha facilitado el acceso a herramientas interactivas que permiten a los estudiantes practicar idiomas en escenarios realistas, mejorar su pronunciación mediante evaluaciones automatizadas y recibir recomendaciones personalizadas para mejorar su desempeño lingüístico.

El aprendizaje adaptativo es una metodología que utiliza la IA para personalizar la enseñanza en función de las necesidades y habilidades de cada estudiante. A través del análisis de datos en tiempo real, las plataformas de aprendizaje adaptativo pueden ajustar el nivel de dificultad de los contenidos, recomendar recursos específicos y brindar retroalimentación en función del progreso del estudiante.

Este concepto es clave en la enseñanza de idiomas, donde cada estudiante tiene un ritmo y estilo de aprendizaje diferente. Con el uso de IA, los programas de enseñanza pueden identificar las áreas de mejora de cada estudiante y ofrecer ejercicios específicos para fortalecer sus habilidades lingüísticas.

La automatización educativa se refiere al uso de tecnologías avanzadas para optimizar procesos administrativos y académicos en las instituciones educativas. En el caso de la empresa del sector educativo, la IA puede utilizarse para mejorar la gestión de inscripciones, automatizar la evaluación de exámenes y generar informes de desempeño personalizados.

Artículos recientes (Maixua, 2025; Analytikus, 2024; Psicosmart, 2024) han demostrado que la automatización de procesos educativos no solo reduce la carga de trabajo de los docentes, sino que también mejora la precisión en la evaluación del aprendizaje y permite a los estudiantes recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

A pesar de los múltiples beneficios de la IA en la educación, su implementación plantea desafíos importantes en términos de equidad, privacidad y ética. Diversos estudios han señalado la necesidad de establecer regulaciones claras para evitar el sesgo algorítmico, proteger la información personal de los estudiantes y garantizar el uso responsable de la IA en entornos educativos.

Además, la capacitación docente en el uso de herramientas de IA es fundamental para garantizar una integración efectiva de estas tecnologías en la enseñanza. Sin una formación adecuada, los docentes pueden enfrentar dificultades para aprovechar al máximo el potencial de la IA, lo que podría limitar sus beneficios en la educación.

Descripción de la Empresa

La empresa del sector educativo es una institución educativa fundada en 1997 con el objetivo de ofrecer programas de enseñanza de idiomas de alta calidad. Actualmente, cuenta con alrededor de 30 sedes en Colombia, y atiende a más de 10,000 estudiantes anualmente. La misión de la academia es «Desarrollamos habilidades comunicativas en idiomas para que nuestros estudiantes amplíen sus oportunidades laborales y de crecimiento personal» (Academia de Idiomas Smart, s.f., parr. 1).

Su visión afirma que:

En el 2025 será una institución líder en servicio, comprometida con el mejoramiento continuo, a través de: Programas que faciliten el desarrollo cultural de nuestros estudiantes y generen soluciones en el aprendizaje de idiomas, Posicionamiento de nuestra marca como una de las mejores instituciones en la enseñanza de idiomas en Latinoamérica, Reconocimiento como un lugar seguro y placentero para trabajar, que fomente el bienestar y el desarrollo de nuestros colaboradores, Cobertura en más de 5 países de Latinoamérica (Academia de Idiomas Smart, s.f., parr. 1).

La empresa se rige por valores como la excelencia académica, la innovación tecnológica y el compromiso con el estudiante. Entre sus objetivos principales se encuentran la implementación de herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia operativa y la personalización del aprendizaje. Con un equipo de 4,000 empleados, incluyendo docentes, administradores y personal de soporte técnico.

Metodología

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, el cual permite describir de manera sistemática y objetiva la percepción de los profesores de una empresa del sector educativo frente a la adopción de la inteligencia artificial (IA) en sus actividades de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque se seleccionó debido a su capacidad para generar datos medibles, lo que facilita la identificación de tendencias y patrones en las percepciones de los participantes.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo descriptivo, ya que busca relatar y describir la percepción de los profesores respecto a la implementación de la IA en la enseñanza de idiomas. Este diseño permite recopilar información detallada sobre las actitudes, opiniones y disposiciones de los participantes frente a la adopción de tecnologías basadas en IA.

Población y muestra

En este estudio la población incluye a todos los trabajadores que están relacionados directamente con el proceso de enseñanza aprendizaje en la Sede Suba de la empresa, la cantidad de trabajadores es de 30. Se optó por realizar un censo, ya que se tuvo acceso a la totalidad de la población objetivo. Esta decisión se tomó porque permite una recolección de datos más precisa, eliminando el sesgo asociado a la selección de muestras. Además, el

censo facilitó el acopio de la información, optimizando el tiempo y los recursos disponibles para la investigadora. Los criterios de inclusión son los siguientes: ser trabajador de la sede con una antigüedad superior a 6 meses y estar vinculado directa o indirectamente con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, aplicado con la herramienta “google forms” específicamente para medir la percepción de los profesores frente a la adopción de la IA en la enseñanza de idiomas. El cuestionario consta de 20 preguntas cerradas, que atienden a cuatro dimensiones que fundamentaron el análisis de los resultados, a saber:

- Sección demográfica: incluye preguntas generales de la persona como por ejemplo nombre, tiempo en la compañía, etc.
- Percepción general sobre la IA: Esta sección incluye preguntas relacionadas con el conocimiento que tienen los profesores sobre la IA, su nivel de familiaridad con herramientas basadas en IA y su opinión sobre el impacto potencial de la IA en la educación.
- Disposición al cambio y adopción de IA: En esta sección se evalúa la disposición de la población para adoptar nuevas tecnologías, su actitud hacia el cambio y su percepción sobre la inversión necesaria para implementar soluciones de IA.
- Beneficios y desafíos de la IA: Esta sección aborda las ventajas y desventajas que los docentes perciben en la implementación de la IA, así como los posibles desafíos que podrían enfrentar durante el proceso de adopción.

Resultados

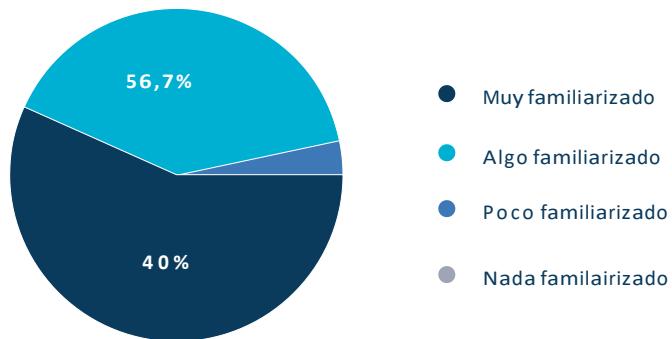
Los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado a 30 profesores profesionales de la sede Suba de empresa del sector educativo donde se exploraron datos demográficos y quienes llevan entre uno y más de cinco años, revelan una percepción general positiva hacia la inteligencia artificial (IA) en la educación. Sin embargo, se identifican otros asuntos en torno a la capacitación del personal y los costos de implementación. A continuación, se presentan los hallazgos organizados en tres dimensiones clave: percepción general sobre la IA, disposición al cambio y adopción de IA, y beneficios y desafíos de la IA.

1. Percepción general sobre la IA

Figura 1

Familiaridad con el concepto de inteligencia artificial

¿Qué tan familiarizado está usted con el concepto de inteligencia artificial (IA)?

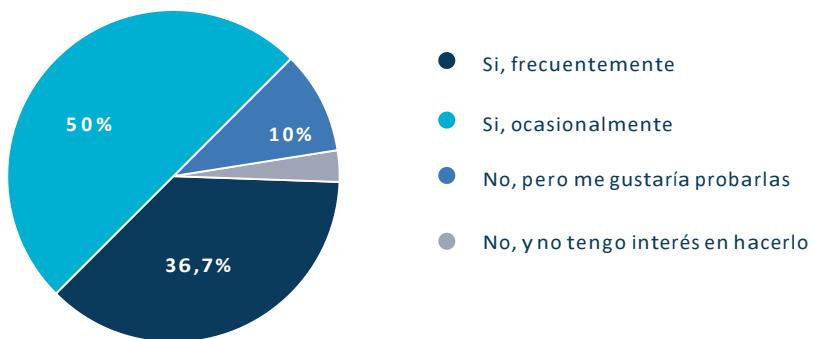


Como se aprecia en la figura 1, el 56,7% de los profesores se consideran “algo familiarizados” con la inteligencia artificial, mientras que solo un 40% afirmó estar “muy familiarizado”. Un 3,3% indicó estar “poco familiarizado”. Estos datos sugieren que, si bien existe un nivel de conocimiento en la mayoría, aún hay margen por construir en torno al uso con mayor frecuencia de la IA en los procesos educativos.

Figura 2

Uso de herramientas basadas en IA

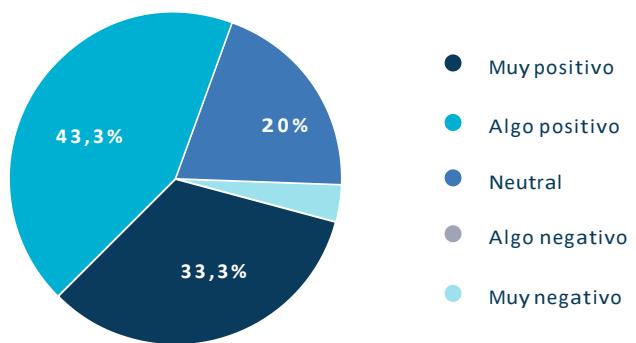
¿Ha utilizado alguna vez herramientas o plataformas basadas en IA en su trabajo?



En la figura 2 se observa que el 50% de los profesores reportó haber utilizado herramientas de IA “ocasionalmente” en su trabajo, mientras que el 10% expresó interés en implementarlas, a pesar de no haberlas usado aún. El 36,7% indicó que las usa “frecuentemente” y un 3,3% manifestó no tener interés en estas tecnologías. Esto refleja una aceptación gradual y creciente del uso de IA en las actividades docentes.

Figura 3
Impacto potencial de la IA en la educación

En su opinión ¿Cuál cree que es el impacto potencial de la IA en el sector educativo?



En la figura 3 se aprecia que un 33,3% de los encuestados considera que la IA tendrá un impacto “muy positivo” en la educación, mientras que un 43,3% lo califica como “algo positivo”. Solo un 20% adoptó una posición neutral. Este alto nivel de aceptación sugiere que los profesores ven a la IA como una herramienta clave en la transformación educativa. Esto destaca un alto nivel de optimismo respecto al potencial de la IA en transformar la educación.

Figura 4
Mejora en la enseñanza de idiomas

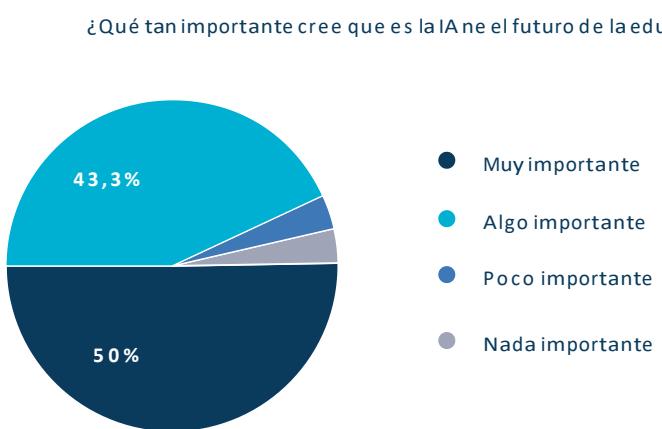
¿Qué tan familiarizado está usted con el concepto de inteligencia artificial (IA)?



El 53,3% de los profesores cree que la IA mejorará “significativamente” la enseñanza de idiomas, mientras que un 46,7% anticipa una mejora “moderada”. No se reportaron opiniones negativas, lo que demuestra un consenso favorable sobre su impacto. (Ver figura 4).

Figura 5

Importancia de la IA para el futuro educativo

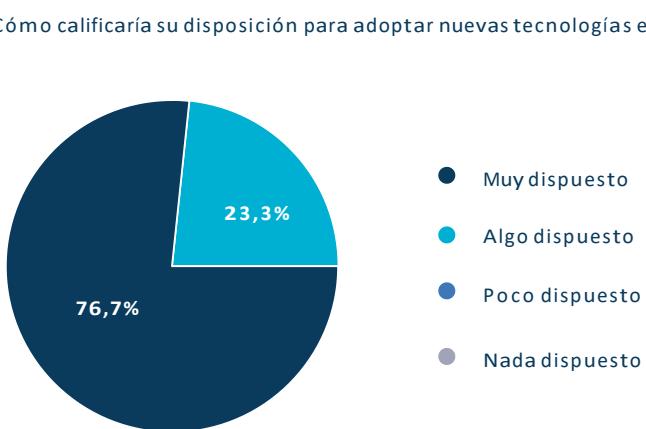


El 50% considera que la IA es “muy importante” para el futuro de la educación, mientras que el 43,3% la califica como “algo importante” asunto que se observa en la figura 5. Apenas un 6,7% la percibe como “poco importante” y “nada relevante”, lo que resalta el alto grado de relevancia que los profesores otorgan a esta tecnología. Esto refuerza la percepción de la IA como una herramienta estratégica en el futuro educativo.

2. Disposición al cambio y adopción de IA

Figura 6

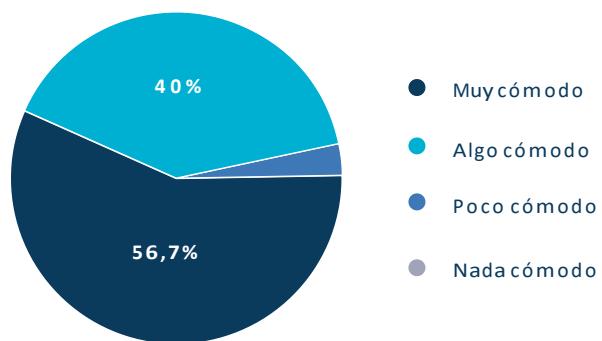
Disposición para adoptar nuevas tecnologías



Un contundente 76,7% de los profesores se muestran “muy dispuestos” a adoptar tecnologías innovadoras, y el 23,3% “algo dispuesto”. La apertura al cambio es claramente mayoritaria. (ver la figura 6).

Figura 7
Comodidad con la implementación de la IA

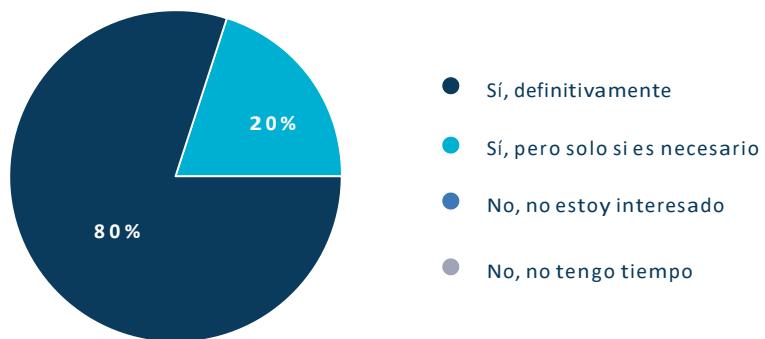
¿Qué tan cómodo se siente con la idea de implementar herramientas de IA en los procesos de enseñanza - aprendizaje?



Tal como se observa en la figura 7 podemos indicar que el 56,7% de los encuestados se siente “muy cómodo” con la idea de implementar IA en los procesos educativos, mientras que el 40% se siente “algo cómodo” y un 3,3% se mostró “poco cómodo”. Esto muestra confianza y disposición a integrar la IA en sus prácticas docentes.

Figura 8
Inversión en capacitación

¿Estaría dispuesto a invertir tiempo en capacitarse para utilizar herramientas basadas en IA?

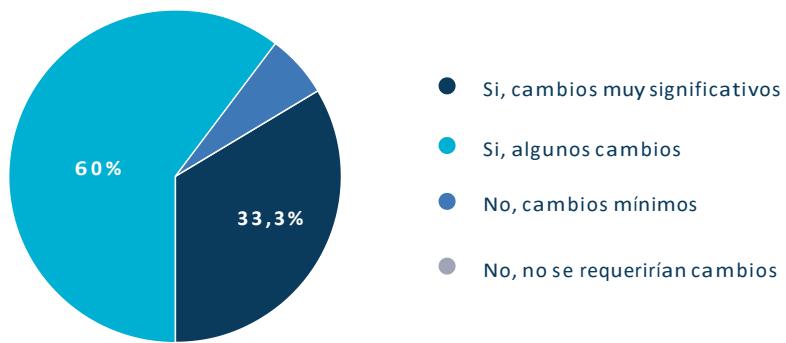


El 80% está “definitivamente dispuesto” a capacitarse en herramientas de IA como se indica en la figura 8, mientras que el 20% lo haría “solo si es necesario”. La alta disposición a recibir capacitación sugiere un interés genuino en adquirir competencias en IA.

Figura 9

Cambios estructurales que se podrían dar en la empresa

¿Considera que la implementación de IA requeriría cambios significativos en la estructura actual de la empresa?



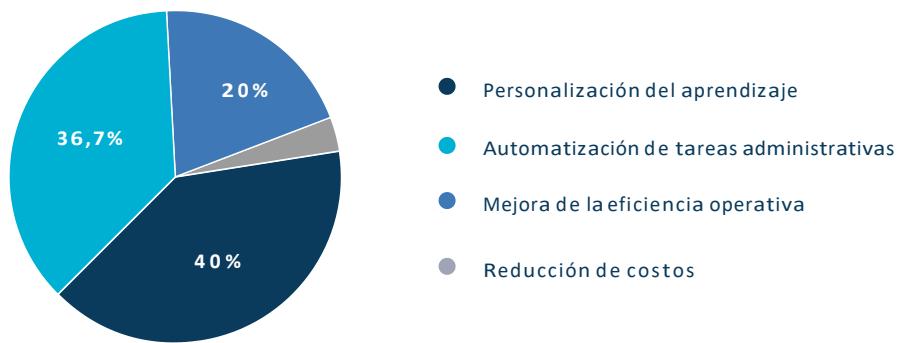
Un 60% de los profesores considera que la implementación de IA requerirá “algunos cambios” en la estructura organizativa de la academia como se ilustra en la figura 9, mientras que el 33,3% cree que serán “muy significativos” y el 6,7% considera que los cambios serán mínimos, mostrando conciencia sobre la necesidad de adaptar la organización.

3. Beneficios y desafíos de la IA

Figura 10

Principales beneficios percibidos

¿Cuál cree que es el principal beneficio de la IA en la enseñanza de idiomas?



Los profesores identificaron los siguientes beneficios clave en la adopción de IA:

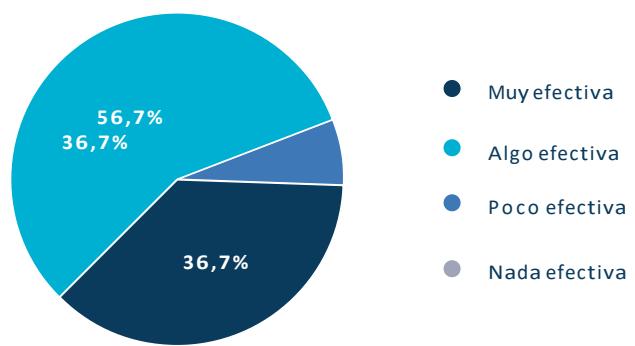
- Personalización del aprendizaje (40%).
- Automatización de tareas administrativas (36,7%).
- Mejora de la eficiencia operativa (20%).
- Reducción de costos (3,3%).

Como se aprecia en la figura 10 en el foco principal está en mejorar la experiencia educativa personalizada y la eficiencia administrativa.

Figura 11

Efectividad de la IA para personalizar el aprendizaje

¿Qué tan efectiva cree que es la IA para personalizar el aprendizaje de los estudiantes?



El 36,7% de los encuestados considera que la IA es “muy efectiva” para personalizar el aprendizaje, mientras que el 56,7% la percibe como “algo efectiva” y el 6,6% la califica como “poco efectiva”. validando la expectativa de un impacto positivo en la enseñanza. (ver figura 11).

Figura 12

Desafíos identificados

¿Qué beneficios cree que podrían presentarse al implementar IA en la enseñanza de idiomas?



En la figura 12 vemos que, a pesar de los beneficios, los profesores señalaron los siguientes desafíos:

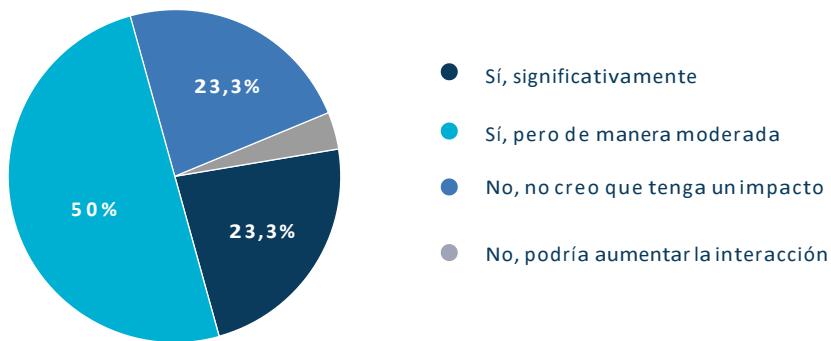
- Falta de capacitación del personal (36,7%).
- Resistencia al cambio por parte de los docentes (33,3%).
- Costos elevados de implementación (6,7%).
- Preocupaciones sobre privacidad de datos (23,3%).

El reto más significativo es la capacitación y la gestión del cambio donde hay mucha incertidumbre al implementar esta etapa.

Figura 13

Reducción de la interacción humana

¿Cree que la IA podría reducir la interacción humana en el aula?

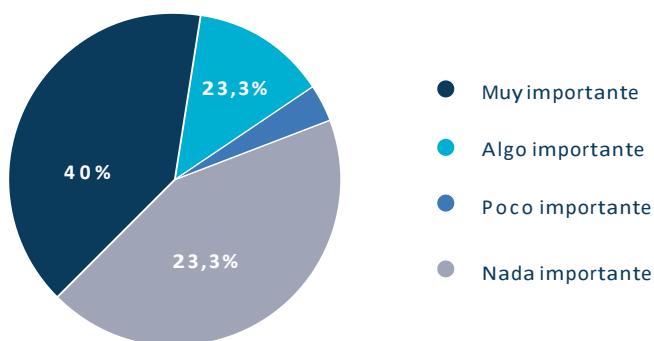


El 50% de los encuestados cree que la IA reducirá la interacción entre docentes y estudiantes “de manera moderada” indicado en la figura 13, mientras que un 23,3% considera que el impacto será “significativo” y otro 23,3% no anticipa cambios en la dinámica de interacción. Aunque reconocen posibles impactos en la interacción humana, no se percibe una amenaza grave.

Figura 14

Inversión en infraestructura tecnológica

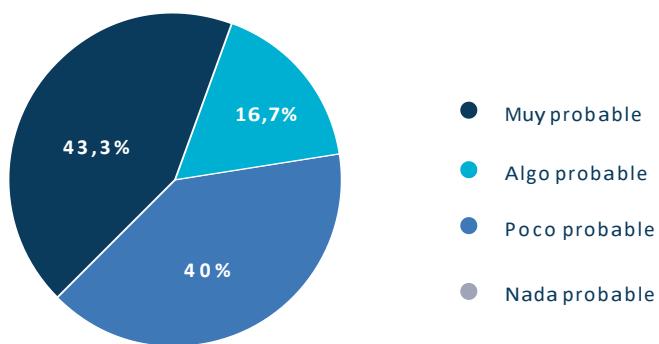
¿Qué tan importante es para usted que la empresa invierta en infraestructura tecnológica para implementar IA?



Observamos en la figura 14 que el 43,3% de los profesores considera “muy importante” que la empresa invierta en infraestructura tecnológica para facilitar la implementación de la IA. Un 40% lo ve como “algo importante” y solo un 13,3% como “poco importante”. Existe consenso sobre la necesidad de fortalecer los recursos tecnológicos.

Figura 15
Mejora en la satisfacción estudiantil

¿Qué tan probable es que la implementación de la IA mejore la satisfacción de los estudiantes?



El 40% de los encuestados considera “muy probable” que la IA incremente la satisfacción de los estudiantes, mientras que el 43,3% lo percibe como “algo probable” y un 16,7% como “poco probable”. Esto muestra un alto grado de expectativa positiva respecto a los resultados en la experiencia estudiantil. (Ver figura 15).

Los resultados evidencian una percepción predominantemente positiva hacia la IA y su potencial en la educación de idiomas. La mayoría de los profesores están dispuestos a adoptar la tecnología y consideran que su implementación mejorará la enseñanza. Sin embargo, se identifican desafíos relacionados con la capacitación del personal, la resistencia al cambio y los costos de implementación.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio reflejan una percepción mayoritariamente positiva por parte de los profesores hacia la adopción de la inteligencia artificial (IA) en el sector educativo, específicamente en la enseñanza de idiomas. Esta actitud favorable se evidencia en la alta disposición al cambio (76.7% de los encuestados se mostró “muy dispuesto” a adoptar nuevas tecnologías) y en la creencia de que la IA puede mejorar significativamente la calidad educativa (53.3% considera que la mejora será “significativa”). Estos hallazgos coinciden con lo planteado por García (2024) y Moreira (2023), quienes destacan el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje y optimizar procesos administrativos.

La mitad de los encuestados ve la inteligencia artificial como clave para el futuro de la educación, destacando su valor tanto para mejorar procesos como para impulsar la innovación institucional. Sin embargo, como advierte (Parra-Taboada, 2024), es fundamental evaluar continuamente su impacto y no adoptarla solo por seguir modas, sino adaptándola a las verdaderas necesidades de estudiantes y docentes.

“Llamar a las mujeres el sexo débil es una calumnia; es la injusticia del hombre hacia la mujer”

Mahatma Gandhi

Sin embargo, también se identificaron desafíos críticos que podrían obstaculizar la implementación efectiva de la IA. La falta de capacitación del personal (36.7%) y la resistencia al cambio (33.3%) emergieron como las principales barreras, lo que concuerda con los estudios de Holguín-Loor (2024) y Jaramillo (2024), quienes señalan que la adopción de tecnologías innovadoras en América Latina enfrenta limitaciones relacionadas con la formación docente y la infraestructura. Además, el 23.3% de los encuestados expresó preocupaciones sobre la privacidad de los datos, un aspecto que debe ser abordado mediante políticas claras y marcos regulatorios, tal como sugiere Herrera (2024).

Otro hallazgo relevante es la percepción de que la IA podría reducir la interacción humana en el aula, aunque de manera moderada (50%). Esto refleja un equilibrio entre el reconocimiento de los beneficios tecnológicos y la valoración del componente humano en la educación, un tema ampliamente discutido en la literatura (Siemens, 2004; Torres, 2023). La IA no debe ser vista como un reemplazo del docente, sino como una herramienta complementaria que potencia su labor.

Finalmente, la necesidad de inversión en infraestructura tecnológica fue destacada por el 43.3% de los participantes, lo que subraya la importancia de asignar recursos adecuados para garantizar una implementación exitosa. Este punto es crucial, especialmente en contextos como el latinoamericano, donde las brechas tecnológicas son significativas (Loor, 2024).

Conclusiones

Los profesores perciben la inteligencia artificial (IA) como una herramienta valiosa para transformar la educación, especialmente en la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas administrativas. Esta actitud positiva y su disposición al cambio son alentadoras para su implementación. Sin embargo, se identifican desafíos importantes, como la falta de capacitación, la resistencia al cambio y las preocupaciones sobre la privacidad de los datos. Abordar estos retos requiere programas de formación docente, estrategias de gestión del cambio y políticas claras que garanticen un uso ético de la IA. Asimismo, se destaca la necesidad de mantener un equilibrio entre tecnología e interacción humana, integrando la IA como complemento al trabajo docente, no como su sustituto.

En consideración al objetivo específico de valoración de orientación al cambio de la planta docente se afirma que se evidencia una alta orientación al cambio, reflejada en su apertura para adoptar nuevas tecnologías y en el interés por recibir capacitación. Existe una actitud positiva frente a la transformación digital, acompañada de una comprensión sobre la necesidad de realizar ajustes organizacionales para facilitar el proceso. No obstante, también se identifican ciertas dudas que, si bien no son impedimento, muestran un aspecto a considerar en las estrategias de gestión del cambio. Esto evidencia que, aunque la actitud general es positiva, será fundamental acompañar la transición con acciones de formación y sensibilización.

En cuanto al objetivo dirigido a evaluar la disposición hacia el uso de la IA, se asegura que es también alta, lo que se refleja tanto en el interés como en la familiaridad con el uso de estas herramientas. Se considera su utilidad para personalizar el aprendizaje, mejorar la experiencia del estudiante y aumentar la eficiencia en las tareas educativas. Aunque existen retos, como la necesidad de capacitación técnica, la adecuación de la infraestructura tecnológica y la gestión de preocupaciones sobre la privacidad de los datos, se puede indicar que el panorama general es positivo. La comunidad educativa está dispuesta a avanzar hacia un modelo de enseñanza que integre la IA como un recurso complementario y enriquecedor del proceso pedagógico.

A manera de recomendaciones prácticas para una implementación exitosa, se requiere una inversión significativa en infraestructura tecnológica y una planificación estratégica que contemple el contexto educativo latinoamericano. Es fundamental dar un buen acceso y asegurar la capacitación continua del personal. Los resultados del estudio en cuestión respaldan el potencial transformador de la IA en la educación, aunque enfatizan que su adopción debe ser gradual, inclusiva y acompañada de un marco regulatorio sólido. En resumen, la percepción de los profesores en la sede Suba de la empresa estudiada muestra un optimismo moderado, con conciencia tanto de las oportunidades como de los desafíos. Se recomienda un plan de implementación centrado en el estudiante, con inversión tecnológica y desarrollo profesional, para que la IA sea una aliada en la mejora de la calidad educativa.

Referencias

- Academia de Idiomas Smart (s.f.). <https://smart.edu.co/nosotros/>.
- Analytikus. (2024). El Futuro de la Educación y la IA: Evaluación y Retroalimentación Automatizadas. <https://es.analytikus.com/post/el-futuro-de-la-educaci%C3%B3n-y-la-ia-evaluaci%C3%B3n-y-retroalimentaci%C3%B3n-automatizadas>
- Benítez-Vargas, B. (2023). *El constructivismo. Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria* No. 3, 10(19), 65-66.
- Bermeo-Paucar, J., Pérez-Martínez, L., & Antúnez, J. V. V. (2024). *Inteligencia Artificial Educativa. "Quinta ola", Conectivismo e Innovación Digital Pedagógica. European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-17.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar (pp. 157-186). Madrid: Alianza Editorial.
- De La Cruz, M. A. T., Benites, E. M. M., Cachinelli, C. G. C., & Caicedo, E. V. A. (2023). *Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. RECIMUNDO*, 7(2), 238-251.
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39.
- HolonIQ. (2020). Artificial Intelligence Market in Education – Global Market Size and Forecast 2020-2025. HolonIQ. <https://www.holoniq.com>
- Jaramillo, J. D. F., & Olivera, N. R. N. (2024). Aplicación de Inteligencia Artificial en la educación de América Latina: Tendencias, beneficios y desafíos. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(1), 01-22.
- Loor, R. G. H., Mora, S. V. N., & Párraga, J. G. D. (2024). *Integración de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Avances, desafíos y perspectivas. Dominio de las Ciencias*, 10(3), 1677-1696.
- Maixua. (2025). ¿Cómo la automatización educativa puede reducir la carga administrativa de los docentes?. <https://maixua.net/automatizacion-educativa/>
- Manrique, C. R. C., & Puente, R. M. T. (1999). *El constructivismo y sus implicancias en educación. Educación*, 8(16), 217-244.
- Mendoza, S. T. B., Cedeño, J. A. M., Espinales, A. N. V., & Gámez, M. R. (2021). El conectivismo

- como teoría innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(1), 234-252.
- Parra-Taboada, M. E., Trujillo-Arteaga, J. C., Álvarez-Abad, D. R., Arias-Domínguez, A. S., & Santillán-Gordón, E. (2024). *El impacto de la inteligencia artificial en la educación. Revista Científica Retos de La Ciencia*, 1(4), 169-181.
- Pineda, R. (2025). La IA debe amplificar las capacidades educativas, no sustituirlas: Banco Mundial. <https://elpais.com/america/termometro-social/2025-01-23/la-ia-debe-amplificar-las-capacidades-educativas-no-sustituirlas-banco-mundial.html>
- Psicosmart. (2024). La automatización del feedback y su efecto en la motivación y el rendimiento estudiantil. <https://psicosmart.pro/articulos/articulo-la-automatizacion-del-feedback-y-su-efecto-en-la-motivacion-y-el-rendimiento-estudiantil-187931>
- Roldan, T. (2025). La inteligencia artificial revolucionará la educación (para bien). <https://elpais.com/opinion/2025-02-07/la-inteligencia-artificial-revolucionara-la-educacion-para-bien.html>
- Sáez, M. R. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 111-127.
- Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion, W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). *El futuro de la Inteligencia Artificial para la educación en las instituciones de Educación Superior. Conrado*, 19(93), 27-34.
- Sánchez-Cabrero, R., Román, Ó. C., Mañoso-Pacheco, L., López, M. Á. N., & Gómez, F. J. P. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y humanismo*, 21(36), 121-136.
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1).
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Tafur, A. T. V., & Molina, R. E. F. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Educatio Siglo XXI*, 41(3), 235-264.
- Torres, Á. F. R., Alarcón, K. E. O., Gaibor, J. A. G., Bermeo, S. D. R., & Castro, H. A. B. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Domino de las Ciencias*, 9(3), 2162-2178.
- Valdivieso, P. A. V., Pincay, G. Z., Pilligua, P. Y. V., & Cedeño, G. M. B. (2019). *Importancia del Conectivismo en la inclusión para mejorar la Calidad Educativa ante la tecnología moderna. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonia*, 4(8), 523-543.
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: *Desafíos y oportunidades. Transformar*, 4(1), 17-34.
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102. Recuperado de: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/eks2015

Programa de



Administración de Empresas

S N I E S : 10571

Registro Calificado: Resolución No. 3556 del 4 de abril de 2019 del Ministerio de Educación Nacional. Vigencia 7 años.

Acreditación de alta calidad: 2196 del 13 de febrero de 2023.

Acreditación: Resolución No. 2196 del 13 de febrero de 2023. Vigencia 6 años.

Título otorgado: Administrador de Empresas.

Nivel de Formación: Pregrado Universitario.

Modalidad: presencial y virtual.

Nº de Créditos: 144.

Duración: 8 semestres.

Periodicidad de admisiones: Semestral.

Ciudad: Bogotá.



¿CONOCES
el programa?

Contribuiremos a tu formación profesional a partir de la construcción del conocimiento administrativo, con espíritu innovador, apertura a las TIC y a los procesos investigativos, generando creación de valor empresarial con sentido responsable en lo social y ambiental, y respondiendo a las exigencias de un mundo globalizado y dinámico.

Más Información

Contáctanos: Área de Admisiones

Teléfono: (601) 648 9000 Ext.: 1170

WhatsApp: (+57) 311 512 8420

Horario de atención: Lunes a Viernes 8:00 a.m. - 6:00 p.m. y Sábados 9:00 a.m. - 12:30 p.m.

Investigación aplicada de nuestros estudiantes

Industria farmacéutica y alianzas internacionales en la pandemia: Alemania

Pharmaceutical industry and international alliances in the pandemic: Germany

Sara Valentina Bossa Burgos¹

Resumen

Durante la pandemia de COVID-19, la atención internacional se concentró en la capacidad de los países para garantizar el acceso a medicamentos, vacunas y tecnologías sanitarias, lo que convirtió a la industria farmacéutica en un componente esencial de la cooperación global. En este contexto, la investigación se enfocó en comprender cómo la industria farmacéutica alemana contribuyó a la construcción de alianzas internacionales y qué papel desempeñó en el sostenimiento de las cadenas de suministro durante la crisis. El estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo con apoyo en datos numéricos secundarios y utilizó un diseño descriptivo-analítico que permitió integrar literatura especializada, informes oficiales y estadísticas de organismos internacionales. A través del análisis documental y de la comparación de datos sobre producción, exportaciones y acuerdos comerciales, se identificó que 2021 fue un año marcado por un incremento inusual de acuerdos comerciales regionales orientados a garantizar el flujo de productos médicos esenciales. También se observó que Alemania se posicionó como un actor central debido a la solidez de su sector biotecnológico, su liderazgo en la producción de vacunas y su participación activa en mecanismos multilaterales destinados a promover el acceso global a insumos sanitarios. Estos resultados permitieron concluir que la industria farmacéutica alemana actuó como un puente entre capacidades científicas, intereses diplomáticos y necesidades internacionales, consolidándose como un elemento clave en la gobernanza sanitaria global. Asimismo, se evidenció que su experiencia fortaleció las relaciones internacionales durante la pandemia y contribuyó al desarrollo de estrategias cooperativas que beneficiaron tanto a Europa como a otros países afectados por la crisis sanitaria.

Palabras clave: Alemania, Alianzas, Covid-19, Diplomacia, Industria farmacéutica.

Clasificación JEL: F53, I18, L65

Abstract

During the COVID-19 pandemic, global attention turned to the ability of countries to secure access to medicines, vaccines, and essential health technologies, which strengthened the relevance of the pharmaceutical sector in international cooperation. In this context, the study aimed to analyze the role of the German pharmaceutical industry in the construction of international alliances and to understand how its scientific and industrial capacities contributed to the global response. The research was conducted using a qualitative approach supported by secondary numerical data, and it followed a descriptive and analytical design that integrated academic literature, official reports, and statistical information from international organizations. Through document review and the examination of production, export, and trade data, the study found that 2021 was marked by a notable increase in regional trade agreements aimed at stabilizing the flow of medical products during the health crisis. The findings also showed that Germany positioned itself as a central actor due to the strength of its biotechnology sector, its leadership in vaccine development, and its involvement in multilateral initiatives that sought to facilitate access to medical supplies in different regions. These results led to the conclusion that the German pharmaceutical industry acted as a bridge between innovation, diplomacy, and international needs, becoming a key component in global health governance. Additionally, the study concluded that the German experience reinforced cooperation during the pandemic and contributed to the development of collective strategies that supported Europe and other countries affected by the crisis.

Keywords: Alliances, Covid-19, Diplomacy, Germany, Pharmaceutical Industry.

¹ Miembro del Semillero de Negocios, Cultura y Relaciones Internacionales.

Introducción

La industria farmacéutica es un pilar fundamental en la preservación y mejora de la salud global. Su función trasciende la mera comercialización de medicamentos, abarcando desde la investigación y desarrollo hasta la distribución y regulación de fármacos. (Méndez, D. 2024). Esta industria representa un sector muy importante en los países del mundo, es incluso un factor determinante en las relaciones del sistema internacional, representando una forma de establecer alianzas (Vargas, 2024). La literatura sugiere que la colaboración internacional en salud ha sido clave durante la pandemia. Estudios han descrito la diplomacia de las vacunas como una forma de *soft power*: países con capacidad biotecnológica (EE.UU., Alemania, China, Rusia) utilizaron sus vacunas para impulsar su prestigio global. (Vargas, 2024) Dado que según datos de la patronal BPI, Alemania es el principal mercado farmacéutico europeo con una facturación de 42,5 millones de euros en 2020, situándose en la cuarta posición del ranking mundial tras Estados Unidos, China y Japón. (ICEX, 2025). La pandemia de COVID-19 enfatizó la dimensión internacional de la industria farmacéutica, dando visibilidad a este sector tan importante y posicionándola como un actor clave en las dinámicas diplomáticas y las alianzas internacionales. Es por esto, por lo que se plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es el papel de la industria farmacéutica en Alemania en su construcción de alianzas internacionales durante la pandemia? Para identificar el papel de la industria farmacéutica en Alemania en su construcción de alianzas internacionales durante la pandemia se plantean los siguientes objetivos específicos que serán la base de la investigación: determinar la importancia de la industria farmacéutica en Alemania durante el periodo de pandemia; Explorar el papel de la industria farmacéutica en el desarrollo y producción de vacunas, incluyendo colaboraciones con empresas como BioNTech y otras compañías internacionales y Analizar las alianzas estratégicas establecidas por la industria farmacéutica alemana con otros países y organizaciones internacionales para garantizar el suministro de insumos esenciales durante la pandemia.

La presente investigación se justifica porque ofrece un análisis sobre el papel de la industria farmacéutica alemana en la construcción de alianzas internacionales durante la pandemia de COVID-19. En términos prácticos, entender cómo el actor de la industria farmacéutica en Alemania logró garantizar el suministro de insumos médicos esenciales y mantener la producción de vacunas al punto de representar un bien exportable, permite generar aprendizajes útiles para el diseño de estrategia empresariales y de cooperación internacional en el contexto actual y en futuras crisis sanitarias. Tal como señala Sheffi y Rice (2005), la resiliencia de las cadenas de suministro depende de la capacidad de las empresas para diversificar fuentes y establecer alianzas estratégicas que mitiguen disruptiones. Además, sugiere una idea de cómo se desarrollaron las estrategias políticas durante los períodos de crisis sanitaria por parte de Alemania. Desde una dimensión social, el estudio cobra relevancia porque muestra cómo la cooperación entre empresas químicas, farmacéuticas, gobiernos y organizaciones internacionales tuvo un impacto directo en el acceso de la población a vacunas, medicamentos y desinfectantes. La Organización Mundial de la Salud ha enfatizado que “*la cooperación internacional y el acceso equitativo a vacunas constituyen pilares fundamentales para superar la pandemia de COVID-19*” (World Health Organization, 2021, p. 3). Analizar la experiencia alemana permite extraer lecciones que contribuyen a la formulación de políticas públicas orientadas a garantizar la justicia sanitaria global.

Finalmente, en el ámbito científico, esta investigación se suma al debate académico sobre la interdependencia compleja (Keohane & Nye, 1977), las alianzas estratégicas internacionales (Contractor & Lorange, 1988) y el modelo de la triple hélice de innovación (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Aplicar estas teorías al caso alemán permite comprender cómo la interacción entre industria, ciencia y Estado potenció la innovación y la cooperación en un contexto de emergencia global. Como sostienen Etzkowitz y Leydesdorff (2000), la innovación en situaciones de crisis requiere una interacción constante entre múltiples actores, generando dinámicas de cooperación transnacional (p. 111). Sumado a esto, en la revisión de literatura se identificó que, si bien existen estudios que analizan el papel de la industria farmacéutica alemana en la producción de vacunas contra la COVID-19 y en la cooperación científica internacional, no se encontraron investigaciones que aborden de manera específica las alianzas internacionales construidas desde la industria farmacéutica alemana como base estructural de dichos procesos. Este vacío justifica la pertinencia del presente estudio, orientado a comprender el papel de la industria farmacéutica en la configuración de alianzas estratégicas durante la pandemia.

Revisión de literatura

Perspectivas

La diplomacia de la salud conceptualiza la provisión de bienes sanitarios (vacunas, tratamientos, donaciones) como una forma de poder blando donde los estados y empresas actúan para ganar legitimidad y alianzas internacionales. De acuerdo con Vargas (2024) la diplomacia de las vacunas emergió como un mecanismo crucial de poder suave utilizado por las potencias mundiales con fines geopolíticos o comerciales. A través de la mejorar la imagen global y fortalecer la reputación del país productor, específicamente China, según Schlicht (2023) China adoptó un enfoque prominente, lanzando campañas propagandísticas para cuestionar la efectividad de las vacunas desarrolladas por sus competidores ya que buscaba mitigar el impacto negativo de ser el epicentro del brote. Mientras potencias como Rusia y China desplegaron sus vacunas como instrumentos de influencia estratégica en regiones como América Latina y África, Alemania y la UE buscaron fortalecer su legitimidad internacional apoyando un acceso regulado y multilateral. En este sentido, Hellmann (2016) presenta elementos característicos de la política exterior de Alemania desde la posguerra, que tiene un enfoque basado en reglas, transparencia y cooperación internacional, elementos que utilizó desde su posición como sede de BioNTech para presentarse como defensora.

Económicamente hablando, Toussaint (2021) estimó que tres de las seis grandes firmas productoras de vacunas (BioNTech, Moderna y Pfizer) obtendrían \$130 mil millones USD de recaudación hasta finales de 2022. Pero, estas ganancias económicas están distorsionando el modelo actual de I+D, la Red Peruana por una Globalización con Equidad (2023) asegura que durante la creación y propagación de las vacunas para COVID-19 la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías sanitarias está siendo secuestrada por las empresas farmacéuticas que se adueñan del conocimiento. Esto identifica una tendencia de cambio en la cooperación internacional, tal como plantea Fazal (2020) en su investigación sobre la diplomacia sanitaria durante la pandemia COVID-19, quien concluye que con las crisis sanitarias se presenta una orientación preocupante hacia la desglobalización de las respuestas sanitarias, que se refleja en una rivalidad creciente entre EE. UU. Y China, que conlleva a un retroceso del multilateralismo en la diplomacia.

Discusión

En este sentido, la literatura académica reciente ha abordado la diplomacia sanitaria como una manifestación del poder blando en contextos de crisis, analizando cómo los estados y las empresas farmacéuticas utilizaron la provisión de vacunas, tratamientos y donaciones como herramientas de influencia internacional. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han centrado en el comportamiento de potencias como China, Rusia o Estados Unidos, cuyas estrategias bilaterales de cooperación y propaganda han sido ampliamente documentadas. Pese a ello, existe una ausencia significativa de investigaciones que examinen de forma específica el papel de Alemania y su industria farmacéutica, en la construcción de alianzas internacionales durante la pandemia desde un enfoque político y económico.

Esta carencia representa un vacío académico y empírico relevante, ya que Alemania se consolidó como uno de los principales polos científicos y productivos del mundo en el desarrollo de vacunas, contribuyendo tanto a la recuperación económica europea como al reposicionamiento geopolítico del país dentro de la diplomacia sanitaria global. Comprender cómo Alemania articuló su política exterior, sus capacidades farmacéuticas y su participación en iniciativas multilaterales como COVAX o los programas de cooperación con la Unión Europea resulta esencial para evaluar las transformaciones del multilateralismo sanitario y la distribución del poder científico durante la crisis del COVID-19.

Por ello, la presente investigación busca llenar ese vacío, aportando un análisis actualizado sobre las alianzas internacionales de la industria farmacéutica alemana y su influencia en la gobernanza sanitaria global entre 2020 y 2021. Este estudio no sólo resulta pertinente para el campo de las relaciones internacionales, sino también necesario para entender cómo el conocimiento biotecnológico y las políticas de innovación se han convertido en instrumentos estratégicos de legitimidad, cooperación y poder en la nueva diplomacia de la salud global.

El marco teórico y/o conceptual

Según Vargas, M (2024)

Los procesos biotecnológicos son históricamente fuentes de poder suave en la diplomacia pública a través de la diplomacia de la salud y posteriormente con la aportación de las vacunas con la diplomacia de las vacunas, porque promueven los descubrimientos y, en el futuro, se pronostica que la industria farmacéutica experimentara con la genética y la robótica a través de la nanotecnología. (p. 8)

La pandemia de COVID-19 transformó no solo la manera en que los Estados gestionaron sus políticas internas de salud pública, sino también cómo se articularon en el plano internacional las industrias estratégicas, entre ellas la farmacéutica. Alemania, como potencia económica y científica dentro de la Unión Europea (UE), tuvo un papel protagónico al vincular sus capacidades tecnológicas con la diplomacia sanitaria global. Para comprender este proceso es necesario abordar dos perspectivas: el marco de la diplomacia farmacéutica e internacional y el de la innovación tecnológica y cooperación público-privada.

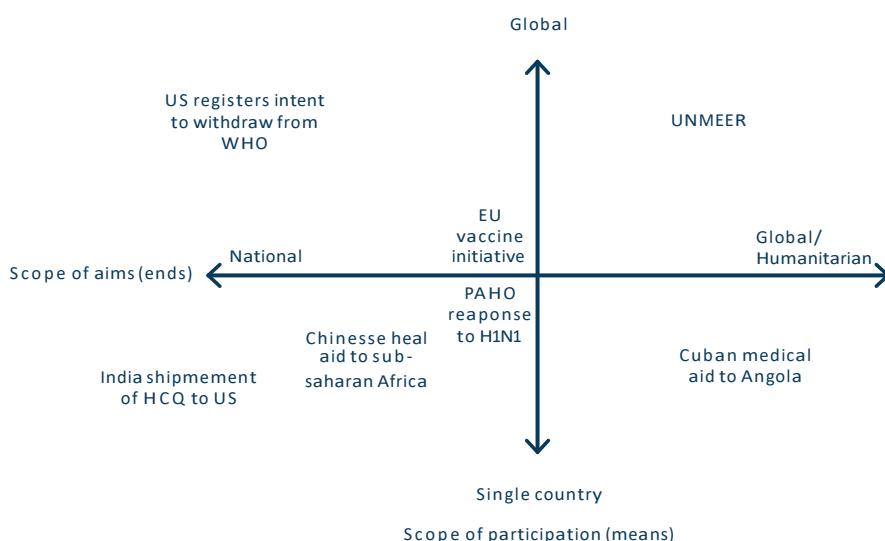
Diplomacia farmacéutica y alianzas internacionales

La diplomacia farmacéutica puede definirse como el uso de recursos médicos, vacunas y capacidades científicas como instrumentos de política exterior y poder blando (Kickbusch, 2021). Esta perspectiva reconoce que los Estados no solo buscan asegurar la salud de sus poblaciones, sino también posicionarse como actores influyentes en la gobernanza global de la salud. “La diplomacia de las vacunas emergentes es un mecanismo de poder suave implementado durante la pandemia de COVID 19 por algunas potencias mundiales e intereses geopolíticos o comerciales.” (Vargas, M. 2024) (p.8). Esto supone un nuevo modelo de diplomacia, que se fortalece en Estados líderes en el sector de los fármacos y que representa una gran ventaja de negociación internacional.

Durante la pandemia, Alemania desempeñó un papel de liderazgo en la diplomacia sanitaria a nivel europeo y multilateral. En el marco de la Unión Europea, Berlín respaldó la estrategia de adquisición conjunta de vacunas, mediante la cual la Comisión Europea negoció directamente con farmacéuticas como BioNTech-Pfizer, Moderna y AstraZeneca (Comisión Europea, 2021). Este mecanismo no solo buscaba garantizar un acceso equitativo entre los Estados miembros, sino también reforzar el poder negociador del bloque frente a las multinacionales.

En términos de relaciones internacionales, este proceso se inscribe en la teoría del institucionalismo liberal, que resalta la capacidad de las instituciones y marcos multilaterales para coordinar acciones colectivas en contextos de crisis (Keohane, 1984). “las pandemias también crean oportunidades para que los Estados persigan objetivos de política exterior que priorizan sus intereses nacionales en lugar de la salud mundial” (Fazal, 2020). Al centralizar la compra de vacunas, la UE y Alemania demostraron cómo la cooperación internacional puede reducir la competencia entre Estados y, al mismo tiempo, proyectar solidaridad hacia terceros países mediante donaciones y apoyo al mecanismo COVAX.

Figura 1
Marco de diplomacia sanitaria



Fuente: Adaptado de “Health Diplomacy in Pandemical Times”, por Fazal T (2020), Cambridge University Press. 74(S1), pp. E78-E97.

Como lo muestra la figura 1, de acuerdo con Fazal (2020), no todas las integraciones multilaterales globales tuvieron como objetivo principal el desarrollo de la salud pública mundial, algunas se enfocaron más en la investigación académica de la diplomacia sanitaria y las relaciones internacionales, siendo este un tema relevante para la situación. Por otro lado, la diplomacia de vacunas también se vinculó con dinámicas geopolíticas, “La globalización muestra los datos del poder suave mediante la manera en que las naciones implementaron la diplomacia de las vacunas emergentes y cuáles fueron las razones de las potencias como Alemania, China, Estados Unidos, Rusia o Reino Unido para llevar a cabo la diplomacia de las vacunas.” Vargas, M (P.97. 2024) Esto, mediante el despliegue de sus vacunas como instrumentos de influencia estratégica en regiones como América Latina y África. En consecuencia, el papel de la industria farmacéutica alemana durante la pandemia trasciende lo económico: se convierte en un medio para fortalecer el multilateralismo y la diplomacia europea en un escenario de crisis global.

Innovación tecnológica y cooperación público-privada

El segundo eje teórico clave es el de la innovación tecnológica y la cooperación entre sector público y privado. BioNTech, compañía fundada en Mainz en 2008, fue pionera en el desarrollo de la vacuna basada en ARN mensajero (mRNA), en alianza con la farmacéutica estadounidense Pfizer (Dolgin, 2021). Este avance científico no solo representó un hito biotecnológico, sino que también simbolizó la capacidad de Alemania para proyectar su potencial en investigación hacia la arena global.

La teoría de los bienes públicos globales ayuda a comprender este fenómeno. Según Kaul et al. (1999), un bien público global es aquel que beneficia a todas las naciones y poblaciones, independientemente de quién lo produzca. Las vacunas contra la COVID-19 constituyen un ejemplo paradigmático, ya que su desarrollo dependió de fuertes inversiones nacionales, pero sus efectos positivos fueron globales. El gobierno alemán invirtió más de 375 millones de euros en el programa de aceleración de BioNTech, lo que demuestra la importancia de la intervención estatal en la creación de bienes con externalidades internacionales (Bundesministerium für Gesundheit, 2020).

Asimismo, la cooperación público-privada en el sector farmacéutico alemán reflejó lo que Porter (1990) denominó “ventaja competitiva de las naciones”, donde la combinación de innovación, inversión estatal y alianzas empresariales permite a ciertos países convertirse en centros estratégicos de industrias globales. Alemania no solo consolidó su reputación como hub científico, sino que también atrajo alianzas con farmacéuticas extranjeras y organismos multilaterales.

Un aspecto central fue la cooperación con mecanismos internacionales de distribución, como COVAX, coordinado por la OMS, GAVI y CEPI. Alemania se convirtió en uno de los principales donantes financieros de este programa, reafirmando su compromiso con la salud global (World Health Organization, 2021). Desde la perspectiva constructivista de las relaciones internacionales, esta acción no puede explicarse únicamente en términos de interés material, sino también como parte de la identidad alemana como defensora del multilateralismo y la cooperación internacional (Wendt, 1999).

En términos de diplomacia científica, según Dolgin (2021) la alianza BioNTech-Pfizer se convierte en un caso emblemático de cómo la cooperación internacional puede acelerar procesos de innovación, pero al mismo tiempo, como señala Schlicht (2023) ayuda a reforzar los vínculos entre Estados en contextos de crisis. A diferencia de modelos más cerrados de producción y distribución, la estrategia alemana se basó en la apertura, la cooperación y el uso de redes internacionales para maximizar el impacto de la innovación.

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo con apoyo en datos numéricos secundarios. Se busca comprender e interpretar el papel de la industria farmacéutica alemana en la construcción de alianzas internacionales durante la pandemia de COVID-19, enfatizando las dinámicas de diplomacia, cooperación multilateral y estrategias empresariales. El uso de datos estadísticos provenientes de organismos internacionales como la Unión Europea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial del Comercio (OMC) se integra con el análisis documental para contextualizar las relaciones internacionales en cifras verificables.

El diseño corresponde a un estudio descriptivo-analítico. A través de la revisión de literatura académica, informes oficiales y documentos de política internacional, se identifican las principales acciones emprendidas por las farmacéuticas alemanas (BioNTech, CureVac, Bayer, entre otras) y las respuestas diplomáticas del Estado alemán y la Unión Europea. Posteriormente, estos hallazgos se contrastan con datos numéricos sobre inversión pública, producción y distribución de vacunas, así como cifras de exportaciones farmacéuticas. Se reconocen como limitaciones la dependencia de fuentes secundarias y la dificultad para acceder a información confidencial sobre contratos farmacéuticos. Sin embargo, la triangulación de informes de organismos internacionales con literatura académica fortalece la validez del análisis.

Tipo de Investigación, técnicas e instrumentos utilizados

La investigación es cualitativa con apoyo cuantitativo, ya que se fundamenta principalmente en el análisis interpretativo de documentos, pero se complementa con datos numéricos provenientes de organismos multilaterales para reforzar la comprensión del fenómeno estudiado. El enfoque es descriptivo-analítico, pues no solo identifica hechos relevantes, sino que busca explicar cómo estos se integran en las dinámicas de diplomacia sanitaria y alianzas internacionales.

Para el desarrollo de los objetivos específicos se utilizaron dos técnicas principales:

1. Análisis documental, aplicado a artículos académicos, informes oficiales, comunicados diplomáticos, bases de datos de comercio internacional y documentos de políticas europeas. Este análisis permitió identificar patrones conceptuales, tendencias diplomáticas y la relación entre capacidad industrial y posicionamiento internacional.
2. Análisis estadístico secundario, basado en la consulta de cifras provenientes de la OMC, OMS, Eurostat y bases de indicadores comerciales. Estas cifras fueron tratadas mediante descripciones comparativas, observación de tendencias temporales e interpretación contextual. Aunque no se emplearon modelos estadísticos complejos, sí se aplicaron herramientas básicas de comparación (porcentajes, variaciones interanuales, tendencias de crecimiento) para interpretar el papel comercial de Alemania en el sector farmacéutico.

Proceso de recolección, organización y sistematización de la información

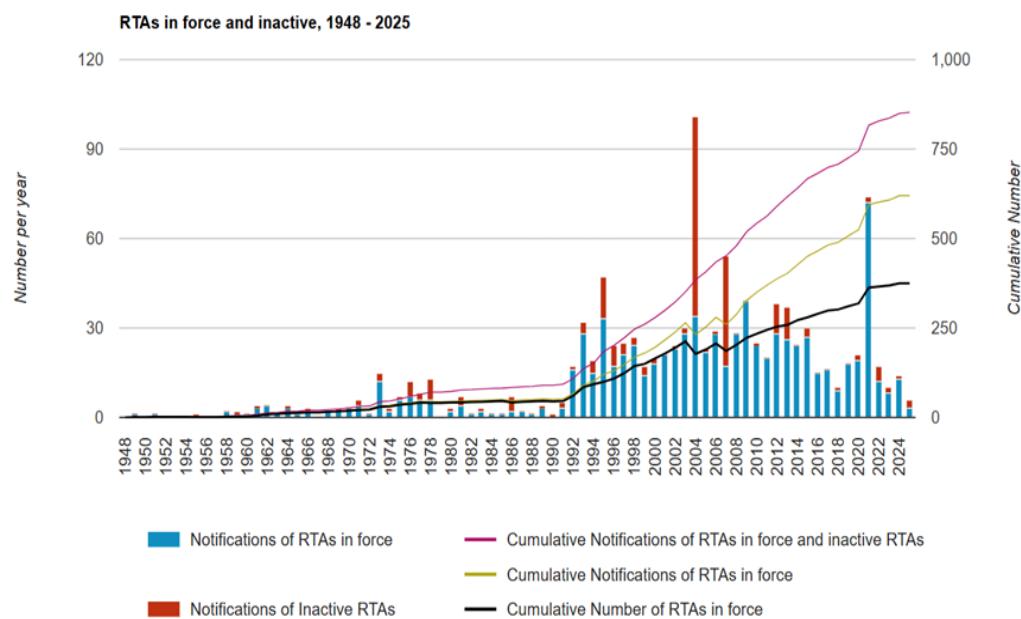
El proceso de recolección inició con una búsqueda en bases de datos académicas y organismos internacionales para identificar literatura reciente sobre diplomacia sanitaria, industria farmacéutica alemana y cooperación internacional durante la pandemia. Posteriormente, la información seleccionada se organizó en categorías temáticas relacionadas con los objetivos del estudio. Finalmente, se relacionó la información integrando los datos cualitativos con cifras provenientes de fuentes como la OMS, la OMC y la Comisión Europea.

Resultados

El año 2021 fue un año atípico, más allá del caos y la incertidumbre que la pandemia trajo consigo, en este año la OMC reportó un salto en las notificaciones de RTAs, demostrando que los Estados en plena pandemia reforzaron sus marcos contractuales para asegurar suministros y estabilizar las cadenas más importantes en las que en este contexto, la industria farmacéutica representa un papel crucial. La política comercial y las regulaciones sanitaria mantuvieron un flujo constante y paralelo para sostener el suministro de medicamentos y vacunas.

Figura 2

Acuerdos comerciales regionales en curso e inactivos desde 1948 a 2025



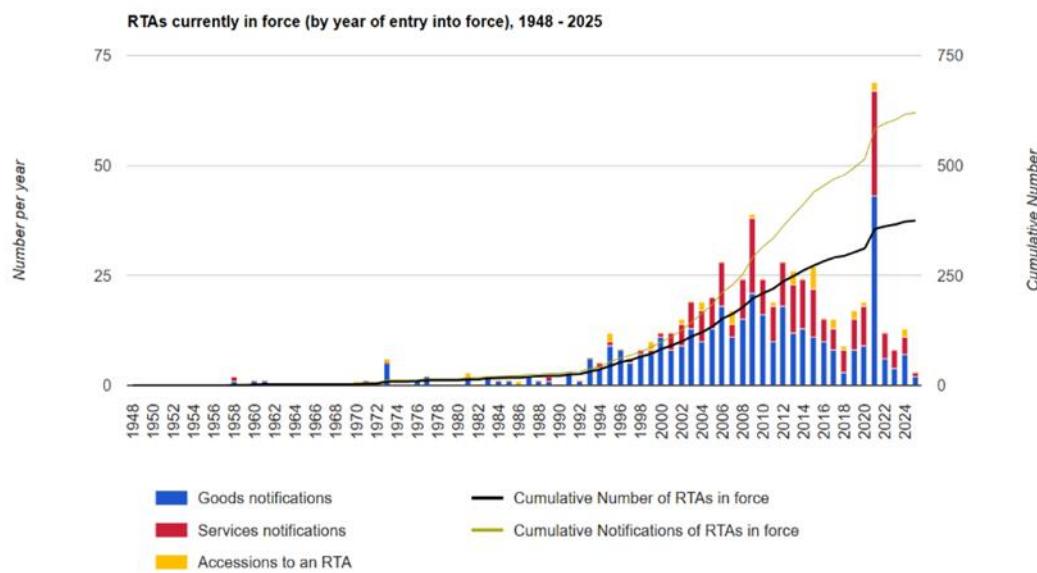
Fuente: Regional Trade Agreements, World Trade Organization, 2025.

Cuando sabemos que nuestro enemigo es invencible, es mejor correr
y esconderse...o intentar hacer negocios con él.

Toba Beta.

Como se evidencia en la figura 2 en el año 2021 se reportaron una gran cantidad de acuerdos regionales, que se puede atribuir a las alianzas que se dieron por la situación sanitaria dada por el Covid-19, diversos países y bloques económicos recurrieron a la firma o actualización de acuerdos comerciales como mecanismo diplomático para asegurar el acceso a medicamentos, vacunas, insumos médicos y tecnologías sanitarias en un contexto caracterizado por escasez, restricciones fronterizas y alta demanda internacional, con los cuales no solo se aseguró el suministro de elementos sanitarios, sino que también sirvió como herramienta geopolítica para ejercer la diplomacia sanitaria o de las vacunas. Por ejemplo, la Unión Europea, presionada por las dificultades iniciales para obtener vacunas, reforzó su política comercial conjunta y buscó blindar legalmente las cadenas de suministro vinculadas a la producción de biotecnologías críticas. Esto se vio reflejado en 2021 dado que desde diciembre de 2020 la UE y 12 miembros del *Grupo de Ottwa* presentaron la propuesta “Trade and Health Initiative” lanzada formalmente en enero de 2021, esta iniciativa buscaba establecer acciones que mantuvieran los mercados abiertos y minimizaran los obstáculos que la cuarentena trajo consigo al flujo comercial de bienes esenciales, además de reforzar las cadenas globales de suministros. Esto impuso a la salud como asunto principal de la agenda diplomática y contribuyó al reposicionamiento estratégico de los países, donde aquel que controlara los flujos de medicamentos y vacunas tendría una ventaja diplomática significativa.

Figura 3
Acuerdos comerciales regionales en curso

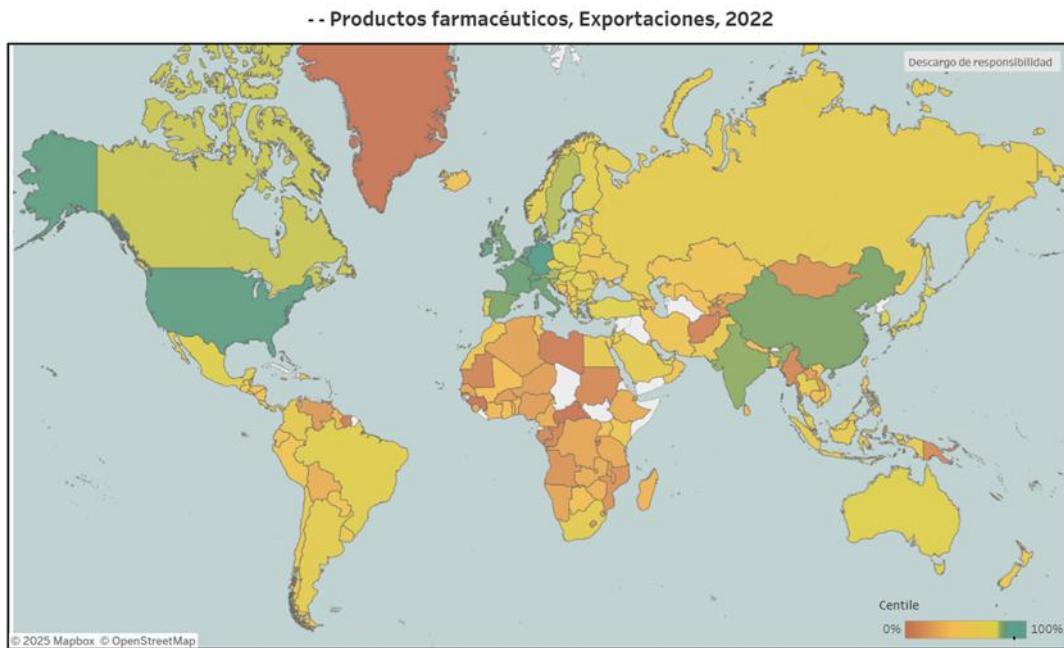


Fuente: Tomado de “Regional Trade Agreements”, World Trade Organization, 2025.

De acuerdo con datos de la OMC reflejados en la figura 3 la gran mayoría de acuerdos corresponde a comercio de bienes, categoría bajo la cual entran los productos médicos, esto indica que los países durante el periodo pandémico buscaron construir una red en la que el comercio de este tipo de bienes se viera liberado, facilitando el flujo de estos y siendo utilizado como una herramienta de diplomacia. La estrecha correlación entre la expansión de RTAs y la cooperación para asegurar insumos médicos se manifiesta de varias formas. En primer lugar, muchos acuerdos recientes incorporan cláusulas sanitarias o de facilitación del comercio de productos médicos mediante la eliminación de aranceles a equipos médicos y medicamentos, el establecimiento de reglas de origen flexibles para insumos farmacéuticos, o la promoción del reconocimiento mutuo de normas técnicas y estándares de salud, los RTAs crean condiciones más favorables para el flujo ágil de estos bienes críticos en emergencias y permiten a los países tener un acercamiento comercial que posteriormente se puede trasladar a los demás productos y servicios, así que durante la pandemia no solo fueron un medio para asegurar el suministro de elementos sanitarios, sino que también sirvieron como una forma de tantear el terreno en cuanto al ámbito geopolítico futuro y económico. En segundo lugar, y quizás lo más importante, la generación de acuerdos desarrolló confianza y dependencia mutua positiva entre países, sabiendo que sus socios comerciales clave mantendrían el intercambio abierto, los gobiernos tuvieron mayor incentivo para abstenerse de restringir exportaciones. Así, el auge de la cooperación comercial regional actuó como un amortiguador ante la pandemia, evitando que el proteccionismo médico escalara de forma irreversible.

Figura 4

Distribución mundial de exportaciones farmacéuticas por país en 2022.



Fuente: Tomado de “Products Pharmaceuticals – Exports, 2022”, World Trade Organization, 2023.

Estas dinámicas de cooperación no se desarrollaron en igual medida por todos los países, muchos de ellos reaccionaron ante la crisis con restricciones, como el caso de Francia en el que toda la producción de mascarillas se destinaba para uso interno en un inicio. Aunque Alemania en un inicio tomó medidas similares, posteriormente su actitud frente a la crisis se tornó diferente, como se puede observar en la figura 4, el liderazgo exportador alemán es evidente, esto se atribuye a varios hechos: BioNTech, empresa alemana, desarrolló junto con Pfizer la primera vacuna ARNm aprobada en el mundo, lo que posicionó a Alemania como epicentro biotecnológico global. El gobierno alemán financió con 375 millones de euros el desarrollo de la vacuna ARNm, acelerando su disponibilidad internacional y su potente sector regulatorio, respaldado por el Instituto Paul Ehrlich, permitió exportaciones rápidas y con alto estándar sanitario, consolidando la confianza internacional en sus productos. Además de esto, la intensificación de acuerdos comerciales regionales, como el celebrado el 1 de mayo de 2021 conocido como el EU-UK Trade and Cooperation Agreement (TCA), en el que Alemania participó a través de la UE, este acuerdo contenía un anexo específico “Medical Products” sobre medicina, cuyo objetivo es facilitar la disponibilidad de medicamentos, establecer mecanismos para intercambio de información de control de lotes y reconocer mutuamente las inspecciones de Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) mediante lo cual las plantas de producción de medicamentos inspeccionadas por las autoridades británicas no necesitan ser re-inspeccionadas por la UE, estas acciones supusieron una reducción en las fricciones regulatorias y agilizó el flujo de vacunas durante la crisis de COVID-19 y aseguró las relaciones entre Alemania y el Reino Unido.

Tabla 1

10 países que más exportaron productos farmacéuticos en millones de USD durante 2022

País	Millones de usd exportados
Alemania	126.323
Bélgica	104.191
Suiza	99.327
Estados Unidos de América	85.918
Irlanda	83.328
Países Bajos	55.763
Italia	49.203
Francia	38.680
Reino Unido	29.506
España	29.043
China	24.008

Fuente: elaboración propia con datos tomados de OMC.

Esta tabla evidencia que Alemania como una de las economías más integradas del mundo desempeño un papel activo en el flujo comercial de la industria farmacéutica, su liderazgo se explica por una combinación de factores que fortalecen su influencia internacional: su ecosistema biotecnológico avanzado, el protagonismo de BioNTech en la producción de vacunas ARNm, y la presencia de empresas con alto impacto global como Bayer, Boehringer Ingelheim y Merck Group. Esta capacidad productiva convierte a Alemania en un actor indispensable

en negociaciones relativas a propiedad intelectual, estándares sanitarios o distribución de vacunas, y refuerza su papel dentro de la Unión Europea como mediador y articulador de políticas comunes en materia de salud, mediante la movilización de recursos financieros, suministros médicos y conocimiento hacia los países más vulnerables. En junio de 2020, el Gobierno alemán adoptó una estrategia de respuesta internacional eficaz de Alemania a la COVID-19, reconociendo la dimensión global de la crisis y la necesidad de solidaridad internacional. Con el lema “nadie está a salvo hasta que todos estemos a salvo” esta estrategia coordinada por el Ministerio de Relaciones Exteriores articuló varias líneas de acción.

Por un lado, Alemania brindó asistencia bilateral humanitaria y técnica a naciones socias, un ejemplo fue la respuesta a la emergencia en Manaos (Brasil) a inicios de 2021, cuando una grave ola de COVID-19 colapsó la capacidad hospitalaria local, en marzo de 2021, el Gobierno alemán envió 80 respiradores mecánicos de su reserva nacional al estado de Amazonas, los cuales fueron transportados en aviones de la Fuerza Aérea alemana hasta Manaos. Asimismo, Alemania compartió expertos médicos y asesoría epidemiológica con países de América Latina, organizando un “diálogo sobre la pandemia” para fortalecer redes de expertos regionales y mejorar las capacidades de respuesta. Misiones diplomáticas alemanas en diversos países coordinaron la donación de kits de pruebas, desinfectantes, alimentos y promoción de centros sanitarios allí donde la ayuda era más urgente, esta diplomacia sanitaria directa evidenció la capacidad de Alemania de actuar rápidamente ante brotes en el extranjero, reforzando su imagen de solidaridad en tiempos de crisis.

Sumado a esto, Alemania fue protagonista en el apoyo a iniciativas multilaterales para la salud global como la financiación de 2.100 millones de euros al *Access to COVID-19 Tools Accelerator (ACT-A)*, mecanismo impulsado por la OMC, la Comisión Europea y otros socios, para desarrollar equitativamente elementos sanitarios esenciales como vacunas, terapias y diagnósticos, gran parte de este aporte se destinó para la iniciativa COVAX, que entrega dosis de vacunas subvencionadas a países de bajos y medianos ingresos, es importante destacar el hecho de que la ayuda que estos países están recibiendo es subvencionada, puesto que significa que en un futuro el valor de las dosis debe ser cubierto por quien recibe la ayuda, un hecho bastante favorable para los países prestadores dado que por lo general esta deuda es saldada con materias primas compradas a un bajo precio, pero que representan un mayor valor luego de ser procesadas.

Finalmente, Alemania tomó medidas internas con repercusiones internacionales para prepararse ante futuras pandemias, entendiendo que la autosuficiencia relativa en insumos críticos es un complemento de la cooperación externa. En 2022, el Gobierno federal anunció acuerdos con cinco fabricantes nacionales de vacunas (BioNTech, CureVac/GSK, Wacker/CordenPharma, Celonic e IDT) para mantener capacidad productiva en reserva hasta 2029. Destinando hasta €2.861 millones en pagos de reserva, Alemania se asegura poder producir rápidamente vacunas en caso de una nueva pandemia. Según el ministro de Salud Karl Lauterbach, esta iniciativa garantizará “un suministro rápido de la vacuna a la población” en el futuro. Es importante destacar que dichos contratos prevén que la capacidad también contribuya al suministro de vacunas en toda Europa y el mundo, lo que resalta el compromiso alemán de alinear la seguridad sanitaria nacional con la solidaridad internacional.

En conclusión, Alemania está diplomáticamente trazando un puente entre su industria biofarmacéutica y las necesidades globales, reconociendo que solo a través de la cooperación y la planificación conjunta se puede forjar consensos económicos y políticos para una salida conjunta de la crisis y como líder europeo en producción farmacéutica poder aprovechar las situaciones para consolidar su papel como actor central en la gobernanza sanitaria global.

Discusión

La investigación permitió comprender que la industria farmacéutica alemana desempeñó un papel fundamental y estratégico en la construcción de alianzas internacionales durante la pandemia. Aunque los estudios previos se centraron en las estrategias de diplomacia sanitaria de China, Rusia o Estados Unidos, los resultados expuestos en este trabajo plantean una perspectiva distinta: la emergencia de Alemania como actor diplomático sustentado no en campañas de influencia directa, sino en su capacidad industrial, biotecnológica y regulatoria. De este modo, el estudio amplía el panorama teórico al mostrar que la diplomacia sanitaria puede ejercerse mediante el fortalecimiento de cadenas de suministro, la cooperación regulatoria y el respaldo a iniciativas multilaterales, elementos que complementan y en ocasiones contrastan con los enfoques propagandísticos documentados de otras potencias.

Los hallazgos también muestran que, en el caso alemán, las alianzas internacionales no se construyeron únicamente en torno a la distribución de vacunas, sino mediante una combinación de acuerdos comerciales, iniciativas multilaterales y cooperación técnica, reforzando la idea planteada en el institucionalismo liberal sobre el papel de las instituciones y la gobernanza compartida en contextos de crisis. Esto demuestra que la pregunta planteada en la introducción encuentra una respuesta clara: el papel de la industria farmacéutica alemana consistió en articular infraestructura científica, capacidad negociadora y redes comerciales para garantizar estabilidad sanitaria tanto dentro como fuera de Europa, coherente con los objetivos específicos propuestos y con la evidencia presentada.

En cuanto a la consistencia con la literatura, los resultados se alinean con los planteamientos de Fazal (2020) y Vargas (2024), quienes sugieren que la pandemia reconfiguró el uso del poder blando a través de la producción biotecnológica. Sin embargo, el estudio introduce un hecho relevante: la diplomacia sanitaria alemana operó más a través del multilateralismo, la transparencia y el respaldo a estándares compartidos, tal como señalan Hellmann (2016) y las teorías de interdependencia compleja, que mediante estrategias unilaterales de persuasión externa. Esta distinción representa un aporte novedoso, pues evidencia que la industria farmacéutica puede convertirse en un mecanismo diplomático incluso sin recurrir a campañas explícitas de poder blando.

Las implicaciones para futuras investigaciones son amplias. La relación entre acuerdos comerciales y diplomacia sanitaria, evidenciada en el aumento de RTAs en 2021, sugiere la necesidad de profundizar en cómo los tratados comerciales incluyen disposiciones sanitarias, así como en el papel que juega la Unión Europea en la proyección internacional de la industria alemana. Además, la fuerte dependencia de fuentes secundarias constituye una de las principales limitaciones del estudio, en tanto restringe el acceso a información confidencial sobre contratos, negociaciones internas y estrategias corporativas. De igual forma, la investigación se concentra en el periodo 2020–2022, por lo que no aborda los impactos de largo plazo en materia de autonomía estratégica europea, política industrial o reconfiguración de cadenas globales de valor.

Finalmente, los datos respaldan la idea implícita de que la industria farmacéutica alemana tiene un papel determinante en la configuración de alianzas internacionales en contextos de crisis. No obstante, para responder plenamente a las preguntas emergentes de este análisis sería necesario realizar investigaciones adicionales que incluyan la utilización de datos primarios que permitan entender con mayor precisión los límites y posibilidades de la diplomacia sanitaria como instrumento de política exterior contemporánea.

Conclusiones

La presente investigación demuestra que la industria farmacéutica alemana desempeñó un papel central en la configuración de alianzas internacionales durante la pandemia de COVID-19, integrando capacidades tecnológicas, estructuras institucionales y estrategias diplomáticas que permitieron garantizar el acceso a insumos esenciales en un contexto de alta incertidumbre. A diferencia de otros actores globales que utilizaron la vacunación como herramienta de influencia directa, Alemania articuló un enfoque de diplomacia sanitaria basado en cooperación regulatoria, participación multilateral y fortalecimiento de cadenas de suministro, consolidando su posición como proveedor confiable de bienes médicos y socio estratégico en la gobernanza global de la salud.

Los resultados muestran que la combinación de innovación biotecnológica representada principalmente por BioNTech, acuerdos comerciales con contenido sanitario y aportes significativos a mecanismos como ACT-A y COVAX permitió a Alemania posicionarse como líder en la respuesta internacional a la emergencia sanitaria. Asimismo, el crecimiento de acuerdos comerciales regionales durante 2021 refleja cómo los marcos contractuales se convirtieron en instrumentos clave para estabilizar la circulación de productos médicos y reducir las tensiones derivadas de restricciones a la exportación implementadas en fases iniciales de la pandemia.

El estudio concluye que la diplomacia sanitaria alemana no se fundamentó solo en la capacidad de exportación, sino en un enfoque integral que combinó ciencia, política exterior y cooperación técnica, demostrando que en situaciones de crisis la industria farmacéutica puede convertirse en un puente estratégico entre los intereses nacionales y las necesidades globales. Este caso permite afirmar que el liderazgo farmacéutico alemán actuó como un mecanismo de legitimación internacional y como base para nuevas formas de coordinación sanitaria en el sistema internacional.

Futuras líneas de investigación

A partir de los hallazgos de este estudio, resulta pertinente proponer varias líneas de investigación que permitan profundizar en la relación entre diplomacia sanitaria e industria farmacéutica. En primer lugar, sería relevante analizar cómo los acuerdos comerciales recientes incorporan disposiciones sanitarias y de reconocimiento mutuo, y en qué medida estas transformaciones influyen en la autonomía estratégica de los actores internacionales en materia farmacéutica. En segundo lugar, estudios comparativos entre Alemania, Bélgica, Suiza y Estados Unidos permitirían identificar modelos diferenciados de diplomacia sanitaria y su impacto geopolítico en la distribución de vacunas e insumos médicos.

Asimismo, es necesario investigar el papel de las farmacéuticas alemanas en el mediano y largo plazo, especialmente frente a la transición hacia nuevas plataformas tecnológicas y la posibilidad de que la Unión Europea busque relocalizar capacidades productivas críticas. Finalmente, futuras investigaciones podrían incorporar metodologías cualitativas como entrevistas a diplomáticos, directivos de la industria y expertos en salud global, permitiendo ampliar la comprensión de los mecanismos internos que guían la toma de decisiones y la configuración de alianzas en contextos de crisis.

Referencias

- BPI. (2022). *Datos del mercado farmacéutico alemán*. Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie. <https://www.bpi.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=73816&token=477e70914ac09ca3c5991cf12f0399a2074facff>
- Bundesministerium für Gesundheit. (2020). *Financing for mRNA development*. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de>
- Bundesministerium für Gesundheit. (2022). *Vaccine manufacturing reserve program*. https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/FS/657232_Bericht_zur_Hightech-Strategie_2025_en.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Cabello, A. (2024). Análisis de la industria farmacéutica. Escuela de Economía y Negocios. <https://www.unsam.edu.ar/escuelas/eeyn/economia Regional/Informe%20Industria%20Farmaceutica.pdf>
- Comisión Europea. (2021). EU–UK Trade and Cooperation Agreement. [http://data.europa.eu/eli/agree_internation/2021/689\(1\)/oj](http://data.europa.eu/eli/agree_internation/2021/689(1)/oj)
- Dolguin, E. The tangled history of mRNA vaccines. *Nature*. 2021 Sep;597(7876):318-324. <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-02483-w/d41586-021-02483-w.pdf>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fazal, T. M. (2020). Health diplomacy in pandemical times. *International Organization*, 74(S1), E78–E97. <https://doi.org/10.1017/S0020818320000326>
- Figueras, A. (2020). *La industria farmacéutica: Impacto sanitario, social y económico*. OBS Business School. https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe_OBS_Impacto%20social%20y%20económico%20de%20la%20industria%20farmaceutica.pdf
- Government of Canada. (2021). *Trade and Health Initiative (Ottawa Group)*. <https://www.international.gc.ca>
- Hellmann, G. (2016). Germany’s world: Power and followership in a crisis-ridden Europe. *Global Affairs*, 2(1), 3–20. <https://doi.org/10.1080/23340460.2016.1148829>
- ICEX. (2025). *Informe: Mercado farmacéutico en Alemania*. Instituto Español de Comercio Exterior. <https://www.icex.es/content/dam/icex/centros/alemania/documentos/2025/estudio-mercado-farmaceutico-alemania-2025-resumen.pdf>
- Kaul, I., Grunberg, I., & Stern, M. (1999). Global public goods: International cooperation in the 21st century. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195130529.001.0001>
- Keohane, R. O. (1984). After hegemony: *Cooperation and discord in the world political economy*. Princeton University Press. [http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/05%20Cooperation%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Keohane%20-%20Nye%20-%20Power%20and%20interdependence%20\[Ch%201-3\].pdf](http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/05%20Cooperation%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Keohane%20-%20After%20Hegemony%20[Ch%204-6].pdf)
- Keohane, R. O., & Nye, J. S. (1977). Power and interdependence. Person. [http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/05%20Cooperation%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Keohane%20-%20Nye%20-%20Power%20and%20interdependence%20\[Ch%201-3\].pdf](http://slantchev.ucsd.edu/courses/ps240/05%20Cooperation%20with%20States%20as%20Unitary%20Actors/Keohane%20-%20Nye%20-%20Power%20and%20interdependence%20[Ch%201-3].pdf)
- Kickbusch, I. (2021). The rise of global health diplomacy. *Global Health Journal*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.gloj.2021.02.002>

- Méndez, D. (2024). Industria farmacéutica: qué hace, qué estudia e importancia. CEUPE. <https://www.ceupe.com/blog/industria-farmaceutica.html>
- Observatory of Economic Complexity (OEC). (2023). German. <https://oec.world/es/profile/country/deu>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Las vacunas contra la covid-19 se integran en la inmunización ordinaria en vista del fin de covax. <https://www.who.int/es/news/item/19-12-2023-covid-19-vaccinations-shift-to-regular-immunization-as-covax-draws-to-a-close>
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2021). Trade in medical goods in the context of tackling COVID-19. https://stats.wto.org/dashboard/merchandise_sp.html
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2022). Medical goods: 2019–2021 trends. <https://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx>
- Porter, M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Harvard Business Review <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Red Peruana por una Globalización con Equidad. (2023). Acceso desigual a tecnologías sanitarias. <https://www.bilaterals.org>
- Schlicht, A. (2023). Estrategias geopolíticas detrás de la distribución de la vacuna del COVID-19 y efectos sobre la economía global. Universidad Pontificia de Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/623922/retrieve>
- Sheffi, Y., & Rice, J. B. Jr. (2005). Una visión de la cadena de suministro de la empresa resiliente. MIT Sloan Management Review. <https://sloanreview.mit.edu/article/a-supply-chain-view-of-the-resilient-enterprise/>
- Taylor Wessing. (2020). What the UK-EU Trade and Cooperation agreement means for pharma and medical device companies. <https://www.taylorwessing.com/en/insights-and-events/insights/2020/12/what-the-uk-eu-trade-and-cooperation-agreement-means-for-pharma-and-medical-device-companies>
- Toussaint, E. (2021). La apropiación de conocimientos y los beneficios del Big Pharma en tiempos de coronavirus. Committee for the Abolition of Illegitimate Debt. <https://www.cadtm.org/La-apropiacion-de-conocimientos-y-los-beneficios-del-Big-Pharma-en-tiempos-del>
- Vargas, M. (2024). La diplomacia de las vacunas emergentes como fuente del poder suave. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/73fe0b20-241a-411b-b82a-fcbc20282a4a/200235.pdf>
- Von der Leyen, U. (2020). Remarks by President von der Leyen at the press conference on SURE; the emergency support instrument; and the Coronavirus Response Investment Initiative Plus. European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_20_587
- Wendt, A. (1999). Social Theory of International Politics. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511612183>
- WTO & IMF (2020). Joint statement on trade and COVID-19 response. World Trade Organization & International Monetary Fund. https://www.wto.org/english/news_e/news20_e/igo_15apr20_e.pdf
- World Trade Organization. (2023). Pharmaceuticals trade statistics 2022. https://stats.wto.org/dashboard/merchandise_sp.html

Investigación aplicada de nuestros estudiantes

Análisis del impacto de las variaciones en los precios internacionales del café en el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos durante el período 2009-2024

Analysis of the impact of variations in international coffee prices on the export volume of Colombian coffee growers during the period 2009-2024

Sara Valeria Alonso-Rodríguez y Laura Yulieth Tique Páez.²

Resumen

El sector cafetero colombiano constituye un pilar estratégico de la economía nacional al aportar alrededor del 10 % del PIB agrícola y generar ingresos para más de 750 000 familias rurales (Federación Nacional de Cafeteros [FNC], 2023). Sin embargo, entre 2009 y 2024, la caficultura ha enfrentado una alta vulnerabilidad frente a la volatilidad de los precios internacionales del café, que alcanzaron máximos de 2,53 USD por libra en 2011 y descendieron a mínimos de 1,05 en 2019, con efectos directos sobre la estabilidad de los ingresos de los productores (International Coffee Organization [ICO], 2025). Esta dependencia de un commodity primario expone al país a riesgos asociados al “síndrome holandés”, donde la concentración exportadora limita la productividad laboral y la diversificación económica (Kacou, Kassouri, Hongwopena & Altuntas, 2022).

A nivel interno, factores como la roya del café redujeron la producción en más del 30 % entre 2008 y 2011, mientras que la inflación de insumos agrícolas superó el 20 % en 2022, comprometiendo la rentabilidad de los caficultores (Lazebnik, Rosenfeld & Shami, 2024; Olufemi-Phillips et al., 2024). Además, las restricciones estructurales que enfrentan pequeños productores, como el limitado acceso a crédito e innovación, agravan la vulnerabilidad del sector frente a choques externos (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2007).

La presente investigación busca analizar de manera integral cómo las variaciones en los precios internacionales del café han incidido en el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos en el período 2009–2024. Para ello, se adoptó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional y longitudinal, basado en datos secundarios de la FNC, ICO, DANE y Banco de la República. Se aplicaron pruebas estadísticas de correlación de Pearson y modelos de regresión lineal simple y múltiple mediante el software RStudio.

Los resultados muestran una relación negativa y estadísticamente significativa entre el precio internacional del café y el volumen exportado ($r = -0.39$; $p < 0.001$), indicando que los incrementos de precios tienden a reducir los volúmenes exportados en el corto plazo, aunque variables como la tasa de cambio y la producción nacional moderan este efecto. El modelo múltiple explicó un 77 % de la variabilidad total del volumen exportado, evidenciando el peso de factores macroeconómicos y productivos.

Se concluye que la competitividad del sector cafetero colombiano depende no solo del comportamiento de los precios internacionales, sino también de políticas internas orientadas a la diversificación, la innovación y la mitigación de riesgos climáticos. El estudio aporta evidencia empírica útil para fortalecer la política cafetera, mejorar la planificación exportadora y orientar estrategias de sostenibilidad económica en el marco de la volatilidad global de los commodities.

Palabras clave: Café colombiano, competitividad, exportaciones, precios internacionales, volatilidad.

Clasificación JEL: F14, Q17, Q13, Q1

¹ Estudiantes del programa Negocios Internacionales.

Abstract

The Colombian coffee sector represents a strategic pillar of the national economy, contributing around 10% of the agricultural GDP and providing income for more than 750,000 rural families (Federación Nacional de Cafeteros [FNC], 2023). However, between 2009 and 2024, coffee cultivation has faced high vulnerability due to the volatility of international coffee prices, which peaked at USD 2.53 per pound in 2011 and dropped to USD 1.05 in 2019, directly affecting the income stability of producers (International Coffee Organization [ICO], 2025). This dependence on a primary commodity exposes the country to risks associated with the “Dutch disease,” where export concentration limits labor productivity and economic diversification (Kacou, Kassouri, Hongwopena, & Altuntas, 2022).

Domestically, factors such as coffee rust reduced production by more than 30% between 2008 and 2011, while agricultural input inflation exceeded 20% in 2022, undermining the profitability of coffee growers (Lazebnik, Rosenfeld, & Shami, 2024; Olufemi-Phillips et al., 2024). Furthermore, structural constraints faced by small producers—such as limited access to credit and innovation, exacerbate the sector’s vulnerability to external shocks (Inter-American Development Bank [IDB], 2007).

This research aims to comprehensively analyze how variations in international coffee prices have affected the export volume of Colombian coffee growers during the period 2009–2024. A quantitative, correlational, and longitudinal approach was adopted, based on secondary data from the FNC, ICO, DANE, and the Banco de la República. Statistical tests such as the Pearson correlation and simple and multiple linear regression models were applied using RStudio software.

The results show a negative and statistically significant relationship between the international price of coffee and the exported volume ($r = -0.39$; $p < 0.001$), indicating that price increases tend to reduce export volumes in the short term, although variables such as the exchange rate and national production moderate this effect. The multiple regression model explained 77% of the total variability in export volume, highlighting the influence of macroeconomic and productive factors.

It is concluded that the competitiveness of the Colombian coffee sector depends not only on the behavior of international prices but also on internal policies aimed at diversification, innovation, and climate risk mitigation. The study provides valuable empirical evidence to strengthen coffee policy, improve export planning, and guide economic sustainability strategies amid the global volatility of commodity markets.

Keywords: colombian coffee, competitiveness, exports, international prices, volatility.

Introducción

El café ha sido históricamente un motor económico, social y cultural en Colombia, consolidándose como un producto de referencia internacional por su calidad y como un símbolo de identidad nacional (Vergara, n.d.; Muñoz Vásquez & Giraldo Arcila, 2023). Desde el siglo XX, la caficultura no solo ha contribuido a la generación de divisas, sino que también ha estructurado procesos de integración rural y desarrollo regional. Actualmente, el país ocupa el tercer lugar como productor mundial de café Arábica, con una participación aproximada del 10 % en el mercado global (Avelino et al., 2015).

No obstante, la caficultura colombiana enfrenta retos estructurales que trascienden la dinámica de precios internacionales. Entre ellos destacan la concentración productiva en pequeños caficultores con acceso limitado a crédito, innovación y mercados, lo cual restringe su capacidad de adaptación ante la volatilidad externa (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2007). Estos factores se suman a choques exógenos como la crisis de la roya entre 2008 y 2013, que redujo drásticamente la productividad y expuso la vulnerabilidad del sistema cafetero frente a riesgos fitosanitarios y climáticos (Avelino et al., 2015; Lazebnik, Rosenfeld & Shami, 2024).

En paralelo, la literatura sobre apertura comercial muestra que la excesiva dependencia de exportaciones primarias limita los beneficios de la liberalización, pues los derrames de productividad se concentran en sectores industriales más diversificados (Kacou, Kassouri, Hongwopena & Altuntas, 2022). En este sentido, la caficultura colombiana ilustra las tensiones entre la inserción en mercados globales y la necesidad de fortalecer la resiliencia productiva. Asimismo, el acceso desigual a información de mercado y tecnología reduce las oportunidades de los pequeños productores para insertarse en cadenas de valor más rentables (Nugroho, 2021).

En este marco, la presente investigación se formula a partir de la siguiente pregunta central:

¿De qué manera han incidido las variaciones en los precios internacionales del café en el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos durante el período 2009–2024?

Para responder a esta pregunta, el objetivo general es analizar la relación entre los precios internacionales del café y el volumen de exportaciones de Colombia en dicho período. Los objetivos específicos son: (1) describir la evolución de los precios internacionales del café y de las exportaciones colombianas entre 2009 y 2024; (2) evaluar la incidencia de los precios internacionales en el volumen exportado; y (3) considerar el papel de factores internos, como la tasa de cambio, en el desempeño exportador del sector.

La pertinencia del análisis se justifica en tres dimensiones:

- En el plano práctico, los resultados pueden servir de base para políticas públicas orientadas a mitigar los efectos de la volatilidad internacional y promover estrategias de diversificación de mercados.
- En el ámbito social, este estudio contribuye a comprender los riesgos que enfrentan más de 750.000 familias que dependen directamente de la caficultura como medio de vida, en un contexto donde la sostenibilidad y la resiliencia son imperativos regionales (BID, n.d.).
- En el terreno científico, la investigación busca llenar vacíos en la literatura respecto a la interacción simultánea entre precios internacionales, producción local, tasa de cambio e inflación, ofreciendo una perspectiva integral que conecta las dinámicas locales con las transformaciones del mercado global del café.

Revisión de literatura

El sector cafetero colombiano ha sido objeto de múltiples investigaciones que permiten comprender su evolución, limitaciones y oportunidades en el contexto de la economía global. La literatura converge en que la competitividad del café depende de la interacción entre factores productivos, financieros, tecnológicos y macroeconómicos, los cuales han determinado tanto la resiliencia como la vulnerabilidad de la caficultura.

Acceso al crédito y sostenibilidad productiva

El financiamiento ha sido señalado como un pilar para la competitividad. Lozano (2007) mostró que el acceso restringido al crédito ha limitado históricamente la inversión en tecnificación y sostenibilidad de los caficultores. Estudios posteriores confirman que, aunque el Banco Agrario ha mejorado la cobertura en algunas regiones, persisten barreras que restringen el impacto del crédito en la productividad, especialmente para pequeños productores (Buitrago Celis, 2021). De manera complementaria, Abaunza Osorio, Arango Aramburo y Olaya Morales (2011) demostraron mediante simulaciones que la rentabilidad de los caficultores depende en gran medida de decisiones de inversión oportunas, lo cual refuerza la importancia del crédito como herramienta de resiliencia frente a la volatilidad de precios.

Innovación, calidad y relevo generacional

Otro eje central es la innovación. Investigaciones realizadas en Santander revelan que la adopción de procesos de calidad y buenas prácticas agrícolas tiene un efecto directo sobre la diferenciación del producto y el posicionamiento en mercados especializados (Verbel Becerra et al., s. f.). A nivel institucional, los programas de la Federación Nacional de Cafeteros han buscado fortalecer el relevo generacional, y evidencias muestran que la formación de jóvenes caficultores favorece la apropiación de tecnologías y prácticas sostenibles (Quiroga Palacio, 2017). Sin embargo, el alcance de estas iniciativas es desigual, pues no todos los territorios cuentan con las mismas oportunidades de formación e innovación.

Transformación tecnológica y brechas digitales

La digitalización también ha sido estudiada como un factor de modernización. Rodríguez Escobar (2020) subraya que las tecnologías digitales facilitan el acceso a información de precios y condiciones climáticas, reduciendo asimetrías en la toma de decisiones. No obstante, la persistencia de brechas de conectividad en zonas rurales limita la adopción masiva de estas herramientas, lo que genera una nueva forma de desigualdad dentro del sector. Este hallazgo conecta con Nugroho (2021), quien señala que la falta de información de mercado es un obstáculo recurrente en países en desarrollo, lo cual restringe la competitividad de pequeños productores.

Perspectivas macroeconómicas y apertura comercial

En el plano macroeconómico, Edwards (1985) planteó que los precios de exportación del café han incidido históricamente en la dinámica cambiaria de Colombia, configurando un escenario de vulnerabilidad frente a la volatilidad internacional. En un análisis más reciente, Rendón y Gil (2022) advierten que la excesiva dependencia de commodities limita el crecimiento económico sostenible, reforzando la necesidad de diversificar la estructura exportadora. Por su parte, Pabón Chávez (2018) sostiene que la apertura comercial trajo

consigo presiones adicionales para el agro, exigiendo mejoras en productividad y eficiencia. En esta línea, Parra-Peña, Puyana y Yepes Chica (s. f.) subrayan que la productividad agrícola debe analizarse en conjunto con encadenamientos productivos e internacionalización, lo que amplía la perspectiva más allá del simple volumen exportador.

Vacíos en la literatura

La revisión muestra coincidencias claras: el crédito, la innovación y la tecnología son fundamentales para sostener la competitividad, mientras que la dependencia de commodities y los choques macroeconómicos amplifican la vulnerabilidad del sector. Sin embargo, también se evidencian vacíos: gran parte de los estudios se enfocan en variables específicas, financiamiento, innovación, productividad o apertura comercial, sin articularlas con las fluctuaciones de los precios internacionales del café. Este vacío justifica la pertinencia de investigaciones que integren tanto factores internos como externos para explicar la incidencia de la volatilidad en los volúmenes de exportación, ofreciendo una visión más completa de los desafíos estructurales y de política pública que enfrenta la caficultura colombiana.

Marco Teórico

La caficultura como eje del desarrollo rural y económico

La caficultura colombiana no solo constituye un motor de exportaciones, sino también un factor de bienestar rural. Bejarano Cárdenas (2016) señala que el café genera ingresos esenciales para cientos de miles de familias campesinas, reforzando su rol como eje de cohesión social. En la misma línea, la Federación Nacional de Cafeteros (2019) advierte que, aunque el café ha servido históricamente como amortiguador en tiempos de crisis, la dependencia excesiva de este producto introduce vulnerabilidades en la balanza de pagos y en el crecimiento económico de largo plazo. Esta doble condición, soporte social y fragilidad macroeconómica, constituye el punto de partida para analizar su relación con las fluctuaciones de precios internacionales.

Volatilidad de precios y vulnerabilidad estructural

La formación de precios del café responde a dinámicas globales sujetas a choques climáticos, financieros y políticos. Cano Sanz, Vallejo Mejía, Caicedo García, Amador Torres y Tique Calderón (s. f.) muestran que la fijación internacional de precios limita la capacidad de los caficultores para influir en los ingresos percibidos, generando una dependencia casi absoluta de las bolsas de Nueva York y Londres. A nivel interno, Pardo Calderón y Chávez Pinzón (2024) identifican que entre 2015 y 2022 el precio interno mostró alta correlación con la volatilidad externa, lo cual expone la fragilidad estructural del sector frente a los vaivenes del mercado global. En este sentido, la volatilidad no solo refleja la dinámica de oferta y demanda, sino también la exposición a fuerzas externas sobre las que los productores tienen escaso control.

Estrategias de diferenciación y valor agregado

Ante este escenario de incertidumbre, la calidad se ha consolidado como una herramienta de mitigación. Villegas Hincapié, Posada Suárez, Pérez Henao, Tabares Arboleda y Samper Gartner (2013) destacan que la regionalización de la caficultura y el uso de denominaciones de origen han fortalecido la competitividad mediante la diferenciación. Estos mecanismos permiten acceder a mercados especializados que ofrecen mayores márgenes, aunque con

costos de certificación que limitan su alcance a pequeños productores. Más recientemente, Leibovich (2024) argumenta que el auge de los cafés especiales representa un “resurgir” del sector, pero advierte que este proceso no será sostenible sin políticas que reduzcan las brechas de acceso a innovación y financiamiento.

Productividad, apertura comercial y política macroeconómica

La productividad del sector cafetero está estrechamente vinculada a la apertura económica y a los efectos de la política monetaria. Ávila Pérez, Rodríguez Ochoa y Silva González (2024) demuestran que la balanza comercial influye de manera significativa en el PIB, evidenciando la relevancia del café en los flujos macroeconómicos. Martínez Torres (2020), desde un enfoque mediático, señala que las fluctuaciones de precios en América Latina no dependen solo de fundamentos productivos, sino también de percepciones difundidas en los medios, lo que incrementa la incertidumbre de los mercados. Desde el ámbito monetario, Vargas (2016) advierte que los choques en commodities como el café generan presiones sobre el tipo de cambio y la política monetaria, lo que restringe la capacidad del Estado para estabilizar la economía en un contexto de alta dependencia de exportaciones primarias.

Vacío investigativo

En suma, la literatura revisada permite establecer cuatro premisas centrales: (1) el café es simultáneamente un motor económico y una fuente de vulnerabilidad externa; (2) la volatilidad internacional condiciona directamente la estabilidad de los ingresos internos; (3) la diferenciación por calidad constituye una estrategia de mitigación, pero aún excluye a gran parte de los productores; y (4) la productividad del sector está atravesada por variables macroeconómicas que exceden el control de los caficultores. Sin embargo, la mayoría de estos enfoques analizan dimensiones de manera aislada —precios, calidad, productividad o política monetaria— sin integrarlas en un marco que explique cómo la variación de precios internacionales afecta específicamente el volumen exportador. Precisamente, este vacío justifica la pertinencia de la investigación, que busca ofrecer una visión integral sobre la relación entre la volatilidad internacional y el desempeño exportador de la caficultura colombiana en el período 2009–2024.

Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, dado que busca analizar de manera objetiva y medible la relación entre los precios internacionales del café y el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos en el período 2009–2024. Este enfoque permite aplicar métodos estadísticos que facilitan la identificación del grado y la dirección de dicha relación.

El tipo de investigación es correlacional y longitudinal, ya que pretende establecer el vínculo existente entre las variables a lo largo del tiempo. El estudio se centra en examinar cómo las variaciones en el precio internacional del café, expresado en dólares por libra, inciden en el volumen exportado de café colombiano, medido en sacos de 60 kilogramos, durante un período de quince años.

La unidad de análisis corresponde al volumen total de exportaciones de café colombiano, mientras que la población y la muestra abarcan todas las exportaciones registradas oficialmente entre los años 2009 y 2024, información que se obtiene de fuentes secundarias verificables.

La técnica de recolección de datos empleada es el análisis documental, basado en la compilación de información estadística secundaria. Los instrumentos de recolección incluyen bases de datos oficiales de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República, que proporcionan registros históricos y económicos del sector.

Para el análisis de la información, se aplicará un modelo econométrico de regresión lineal simple, estimado mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en el software RStudio. Este modelo permitirá cuantificar el impacto del precio internacional del café sobre el volumen de exportaciones. Asimismo, se realizarán pruebas estadísticas de normalidad (Shapiro-Wilk), heterocedasticidad (Breusch-Pagan) y autocorrelación (Durbin-Watson) para garantizar la validez y consistencia del modelo.

Las variables se operacionalizan de la siguiente manera:

- **Variable independiente (X):** Precio internacional del café (USD/libra), según registros de la FNC.
- **Variable dependiente (Y):** Volumen de exportaciones de café colombiano (sacos de 60 kg).
- **Variables de control:** Índice de Precios al Consumidor (IPC) y Tasa Representativa del Mercado (TRM), obtenidas del DANE y del Banco de la República.

En coherencia con las recomendaciones metodológicas de Vara Horna (2012), la estructura del método se sustenta en la lógica científica de la investigación aplicada, garantizando la validez de los resultados y su utilidad para la toma de decisiones en el ámbito económico y empresarial.

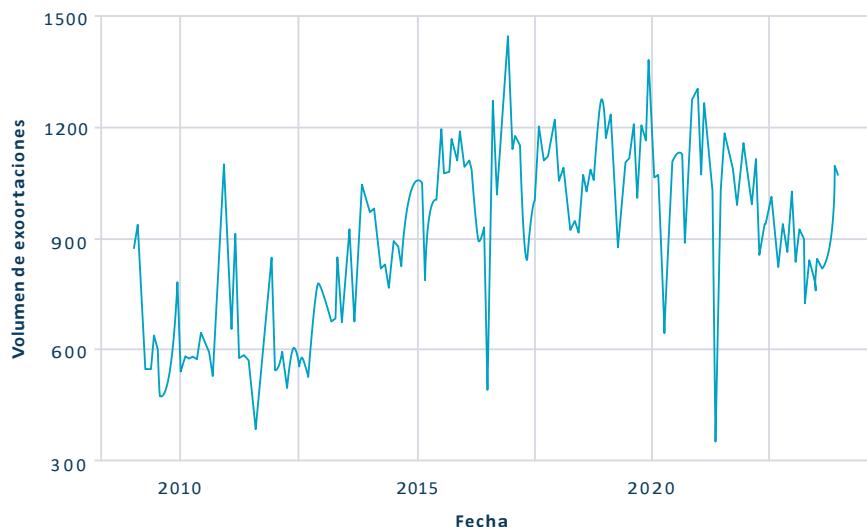
Resultados e interpretación

Análisis descriptivo de las variables

La figura 1 presenta la evolución del volumen de exportaciones de café colombiano entre enero de 2009 y diciembre de 2023. Se observa que, durante los primeros años del periodo (2009-2013), el volumen exportado se mantuvo relativamente bajo y con fluctuaciones relevantes. Posteriormente, entre 2014 y 2017, se aprecia una recuperación del volumen, acercándose a valores superiores a 1 000 toneladas métricas (o su equivalente de la unidad utilizada en la serie).

Figura 1

Evolución del volumen de exportaciones de café colombiano (2009-2023)



Fuente: elaboración propia con datos de la Federación Nacional de Cafeteros [FNC]

La figura 2, que muestra la evolución del precio internacional del café (variable “PrecioExt”), revela un comportamiento cíclico: un pico temprano en 2011, seguido por una caída y un repunte hacia 2019-2022. Este patrón refleja tanto los choques de oferta internacionales (como la sequía en Brasil) como las dinámicas del mercado global. De hecho, en 2024 se proyectó que Colombia cerraría con una producción de 13,6 millones de sacos, un aumento de más del 20 % frente al año anterior, lo cual evidencia cambios en la oferta que afectan tanto precio como volumen exportado (Reuters, 2024).

Figura 2

Evolución del precio internacional del café (USD/libra) (2009-2023)



Fuente: elaboración propia con datos de la Federación Nacional de Cafeteros [FNC]

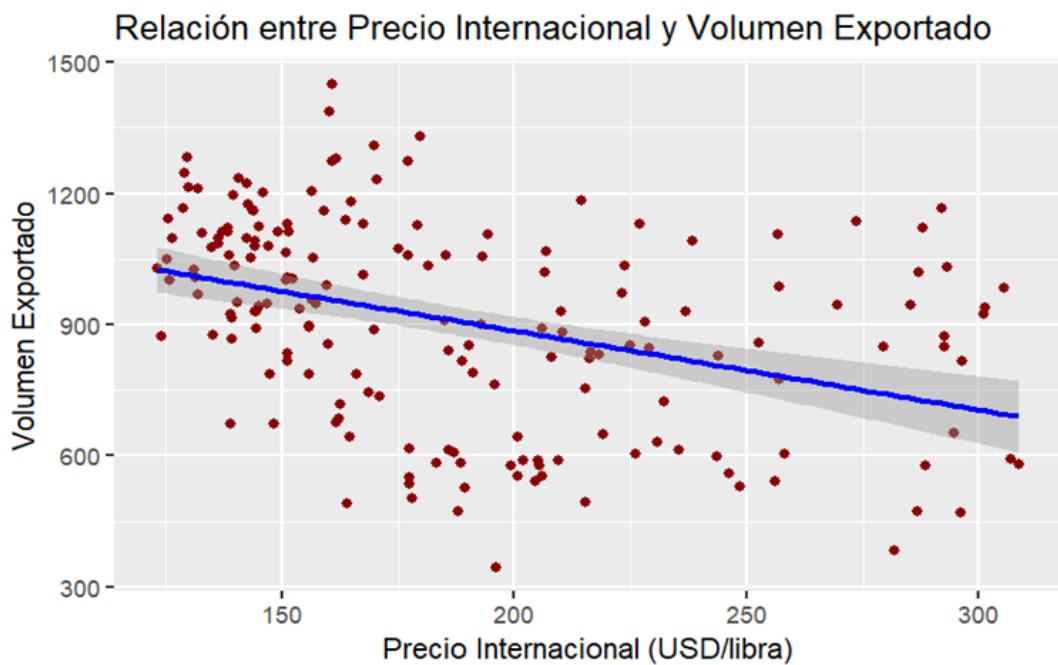
El contraste entre ambas series describe una aparente relación inversa: los valores máximos del precio internacional coinciden con períodos de volúmenes exportados más bajos. Esta situación puede deberse a que los productores retienen producción cuando los precios son elevados, o porque los costos logísticos y de exportación aumentan y reducen la competitividad. Estudios previos indican que la producción disminuida genera desafíos en la cadena exportadora de café colombiano (Lazebnik, Rosenfeld & Shami, 2023).

Relación entre precio internacional y volumen exportado

La figura 3 corresponde al diagrama de dispersión entre la variable PrecioExt (eje X) y VolExp (eje Y), con la línea de regresión ajustada. La pendiente claramente negativa confirma visualmente la relación inversa observada.

Figura 3

Dispersión Precio internacional vs Volumen exportado con línea de regresión



Fuente: elaboración propia con datos de la Federación Nacional de Cafeteros [FNC]

La prueba de correlación de Pearson arrojó $r = -0,392$ ($p < 0,001$), lo que indica una relación negativa moderada y estadísticamente significativa entre ambas variables. Esto se interpreta como que, en promedios anuales, precios internacionales más altos se asocian con un menor volumen de exportaciones de café colombiano.

En contexto, este resultado coincide con hallazgos de otros estudios que muestran que cuando la oferta se contrae globalmente, los precios suben, pero los volúmenes exportados de países como Colombia no lo hacen en igual proporción, debido a limitaciones productivas, logísticas y de mercado (Figueroa - Hernández, 2019).

Resultados del modelo de regresión lineal simple

El modelo estimado fue:

Donde el coeficiente de PrecioExt (-1,81) es negativo y significativo ($p < 0,001$). Esto implica que, manteniendo constantes otras condiciones, por cada incremento de 1 USD/libra en el precio internacional del café, el volumen exportado disminuiría en promedio 1,81 unidades (toneladas métricas o la unidad de volumen usada). El valor de R^2 ajustado (~0,149) indica que aproximadamente el 14,9 % de la variabilidad del volumen exportado es explicada por el precio internacional solo.

Tabla 1

Resultados del modelo de regresión lineal simple

Coeficiente	Estimado	Error estándar	t-valor	p-valor
Intercepto (β_0)	1248.13	62.13	20.09	< 0.001
PrecioExt (β_1)	-1.81	0.32	-5.69	< 0.001

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo estimado en RSTUDIO

R^2 ajustado ≈ 0.149

$F = 32.41$ ($df = 1,178$), $p < 0.001$

Este resultado es consistente con periodos de alta cotización internacional, como el año 2011, donde el volumen exportado no creció proporcionalmente debido a factores internos del país. En ese año, los productores priorizaron mercados especiales o retuvieron de producción para mejores precios, lo que explica el efecto negativo observado.

Resultados del modelo de regresión múltiple

Se estimó un modelo ampliado incorporando las variables de control TasaCambio y Producción:

El modelo obtuvo un R^2 ajustado de aproximadamente 0,767, lo que implica que el 76,7 % de la variabilidad del volumen de exportaciones puede explicarse por estas tres variables conjuntamente.

Tabla 2

Resultados del modelo de regresión múltiple

Variable	Coeficiente	Error estándar	t-valor	p-valor
Intercepto	183.09	59.09	3.10	0.0023
PrecioExt	-0.28	0.19	-1.49	0.1377
TasaCambio	0.05	0.0108	4.68	< 0.001
Producción	0.65	0.0393	16.58	< 0.001

Fuente: elaboración propia a partir del modelo estimado en RSTUDIO

$F = 197.7$ ($df = 3,176$), $p < 0.001$

El análisis muestra que cuando se controla por producción y tasa de cambio, el efecto del precio internacional deja de ser estadísticamente significativo ($p = 0.1377$). En cambio, la tasa de cambio y producción nacional muestran un efecto positivo significativo. Esto sugiere que la competitividad cambiaria y la capacidad productiva son determinantes más fuertes que la cotización internacional en sí para el volumen exportado.

Esta interpretación se ve reforzada por un estudio de la Universidad de La Sabana, que encontró que la devaluación del peso colombiano impulsa las exportaciones cafeteras locales (Choperena Ramos, 2016). Además, en un informe reciente de la FNC se reportó un incremento del 16,5 % en el volumen exportado en 2024 frente al 2023, pasando de 10,58 a 12,33 millones de sacos de 60 kg (FNC, 2024).

Validación de supuestos del modelo

Las pruebas estadísticas para validar los supuestos del modelo arrojaron los siguientes resultados:

- Normalidad de residuos: Prueba de Shapiro-Wilk ($p = 0.0668$) → no se rechaza la hipótesis de normalidad.
- Heterocedasticidad: Prueba de Breusch-Pagan ($p = 0.0165$) → ligera heterocedasticidad, que es común en datos de exportaciones agrícolas.
- Autocorrelación: Prueba de Durbin–Watson ($DW \approx 0.58$, $p < 0.001$) → evidencia de autocorrelación positiva, lo cual es habitual en series de tiempo agrícolas.

Estos resultados indican que el modelo es estadísticamente confiable, aunque los datos de exportaciones muestran dependencia temporal que podría abordarse en futura investigación mediante modelos de series de tiempo (por ejemplo, ARIMA).

Interpretación integral y contextual

Combinando los resultados con el contexto real del sector cafetero colombiano, se concluye que la producción nacional y la tasa de cambio tienen una mayor influencia sobre los volúmenes de exportación que el precio internacional del café en sí.

- Por ejemplo, entre 2014 y 2016, la depreciación del peso colombiano frente al dólar (de $\approx 2\ 000$ COP/USD a más de $3\ 000$ COP/USD) fortaleció la competitividad de las exportaciones nacionales (Choperena Ramos, 2016).
- La renovación de cafetales implementada por la FNC y los programas de apoyo productivo en ese periodo redundaron en un aumento de la producción nacional (Reuters, 2024).
- En el corto plazo, aunque los precios internacionales de café alcanzaron máximos en 2022, los volúmenes exportados no presentaron un crecimiento equivalente, debido a limitaciones logísticas, menores cosechas y retención de stock por parte de los productores colombianos (Lazebnik et al., 2023; FNC, 2024).

En este sentido, los resultados empíricos respaldan el objetivo general del estudio, analizar la relación entre el precio internacional del café y el volumen de exportaciones, pero también permiten identificar que esta relación está mediada por factores internos estructurales del país.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones generales

- El análisis econométrico realizado permitió evidenciar que las variaciones en los precios internacionales del café tienen un impacto estadísticamente significativo, pero negativo sobre el volumen de exportaciones de los caficultores colombianos en el período 2009–2024. Los resultados del modelo de regresión lineal simple mostraron un coeficiente de correlación de 0.39, lo que indica que, a medida que el precio internacional aumenta, el volumen exportado tiende a disminuir ligeramente. Esto sugiere que la relación entre ambas variables no es directamente proporcional, lo cual se explica por la elasticidad de oferta limitada del sector cafetero colombiano y la influencia de factores internos como la productividad, la tasa de cambio y las condiciones climáticas (FNC, 2023; Banco de la República, 2024).
- De acuerdo con el modelo de regresión múltiple, las variables producción nacional y tasa de cambio mostraron un efecto positivo y significativo sobre el volumen de exportaciones, explicando el 77 % de la variabilidad (R^2 ajustado = 0.767). Esto evidencia que los incrementos en la producción cafetera y la depreciación del peso colombiano frente al dólar favorecen la competitividad exportadora. Este resultado coincide con los hallazgos de estudios previos de la CEPAL (2022) y el Banco Mundial (2023), que destacan la importancia del tipo de cambio y la capacidad productiva en la balanza comercial agrícola.
- En términos económicos, este comportamiento puede relacionarse con los choques externos de precios y las condiciones del mercado internacional del café, influenciadas por fenómenos como la pandemia de COVID-19 (2020–2021), la guerra en Ucrania (2022) y los picos de inflación global que afectaron los costos logísticos y de insumos agrícolas (FAO, 2023). Además, las variaciones climáticas asociadas al fenómeno de El Niño (2023–2024) afectaron la oferta cafetera, lo que explica parte de la volatilidad observada en los precios y los volúmenes exportados (IDEAM, 2024).
- Finalmente, los resultados respaldan la hipótesis de que el comportamiento de las exportaciones cafeteras colombianas no depende exclusivamente del precio internacional, sino de un conjunto de factores estructurales y coyunturales que incluyen la productividad agrícola, la política cambiaria y la estabilidad institucional. Esto concuerda con lo planteado por Vara Horna (2020), quien señala que en toda investigación aplicada los resultados deben interpretarse en función del contexto económico y político que rodea el fenómeno estudiado.

Conclusiones específicas

- Relación entre precios internacionales y exportaciones:

Se comprobó la existencia de una relación negativa y significativa entre el precio internacional del café y el volumen exportado. Cuando los precios aumentan, los productores tienden a retener parte de su producción o priorizar el mercado interno, reduciendo temporalmente las exportaciones. Este patrón fue especialmente visible entre 2010 y 2012, cuando el precio internacional alcanzó máximos históricos (superando los USD 300 por libra) y la producción colombiana se redujo por plagas y bajos niveles de fertilización (FNC, 2022).

- Evolución de las variables a lo largo del tiempo:

El análisis longitudinal mostró que las fluctuaciones en la producción y la tasa de cambio influyeron más fuertemente en las exportaciones que las variaciones de precio. Durante los períodos de devaluación del peso (2014, 2020), las exportaciones aumentaron, lo que demuestra el papel clave de la política monetaria y cambiaria en la rentabilidad exportadora (Banco de la República, 2024).

- Impacto de factores externos:

La inestabilidad geopolítica, la inflación internacional y la crisis de transporte marítimo entre 2021 y 2022 afectaron la capacidad de exportación del sector. Según la Organización Internacional del Café (OIC, 2023), los costos logísticos aumentaron hasta un 45 %, reduciendo los márgenes de ganancia de los exportadores. Estos elementos externos explican en parte la dispersión observada en los datos del modelo.

Recomendaciones

- Política pública:

El Gobierno Nacional debería fortalecer los programas de estabilización de ingresos cafeteros y crear un fondo de cobertura frente a la volatilidad internacional de precios, similar al implementado por Brasil. Además, se recomienda consolidar estrategias de diversificación hacia cafés especiales y sostenibles, lo cual podría reducir la dependencia del mercado spot internacional.

- Sector productivo:

La Federación Nacional de Cafeteros debería continuar promoviendo la renovación de cafetales con variedades resistentes al cambio climático y fortalecer la infraestructura de secado y almacenamiento, reduciendo las pérdidas postcosecha. Estas acciones aumentan la productividad y permiten mantener la competitividad incluso en contextos de precios bajos.

- Investigación futura:

Se sugiere ampliar el estudio con modelos econométricos de cointegración y causalidad de Granger, que permitan identificar relaciones de largo plazo entre precios, producción y exportaciones. Asimismo, incorporar variables como el índice de confianza del consumidor o los costos logísticos internacionales podría enriquecer la comprensión del fenómeno.

Referencias

- Abaunza Osorio, F., Arango Aramburo, S., & Olaya Morales, Y. (2011). Simulación de estrategias de inversión para pequeños caficultores colombianos. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 64(2), 6277–6290. <http://scielo.org.co/pdf/rfnam/v64n2/v64n2a25.pdf>
- Ávila Pérez, R. D., Rodríguez Ochoa, V. E., & Silva González, K. (2024). *Influencia de la balanza comercial en el PIB de Colombia durante el periodo 2019-2023* [Trabajo de investigación de especialización]. Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/bf0fdc9f-355b-479d-b8e1-6159eb70f5b7/content>
- Avelino, J., Cristancho, M., Georgiou, S., et al. (2015). The coffee rust crises in Colombia and Central America (2008–2013): Impacts, plausible causes and proposed solutions. *Food Security*, 7, 303–321. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0446-9>

- Banco de la República. (2024). Estadísticas económicas. <https://suameca.banrep.gov.co/estadisticas-economicas/#/home>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2007). *Desarrollo rural y comercio agropecuario en América Latina y el Caribe*. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desarrollo-rural-y-comercio-agropecuario-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Bejarano Cárdenas, N. B. (2016). *Determinantes y aportes de la caficultura al bienestar* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas. <https://bfffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/911c9773-563a-4c65-b0e4-38f612fb2d9f/content>
- Buitrago Celis, N. P. (2021). *Análisis del impacto en la productividad y competitividad de la cadena agroindustrial del café, generada por los créditos aprobados por el Banco Agrario en el municipio de Pacho Cundinamarca*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/42380/npbuitragoc.pdf?sequence=1>
- Cano Sanz, C. G., Vallejo Mejía, C., Caicedo García, E., Amador Torres, J. S., & Tique Calderón, E. Y. (s. f.). *El mercado mundial del café y su efecto en Colombia*. Banco de la República. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/92461c9d-ad0f-4a07-922c-ae57520b-c1d6/content>
- Choperena Ramos, D. C. (2016). Impacto de las variaciones cambiarias en las exportaciones de café en Colombia: un análisis econométrico para 2008-2015 [Tesis de pregrado, Universidad de La Sabana]. Intellectum. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstreams/7bdf9f62-e91a-52b7-e053-7e0910accd73/download>
- Edwards, S. (1985). *Commodity export prices and the real exchange rate in developing countries: Coffee in Colombia* (Working Paper No. 1570). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w1570>
- FAO. (2023). Food Outlook: Biannual report on global food markets. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/3/cc6940en/cc6940en.pdf>
- Figueroa-Hernández, E. (2019). Los precios de café en la producción y las exportaciones a Colombia. Revista de Estudios Agrarios, 7(3), 45-65. <https://www.redalyc.org/journal/4237/423759365003/>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2019). *Ensayos sobre economía cafetera* (No. 30). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2019/12/Econom%C3%ADA-Cafetera-No.-30_Web.pdf
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2023). *Informe anual 2023*. Federación Nacional de Cafeteros. <https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2024/05/Informe-del-Gerente-2023.pdf>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2024). Informe mensual de exportaciones de diciembre de 2024. Dirección de Investigaciones Económicas. <https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2025/01/Informe-Expos-Diciembre-24.pdf>
- International Coffee Organization (ICO). (2025). *Coffee market report 2025*. ICO. <https://www.ico.org/documents/cy2024-25/cmr-0825-e.pdf>

- International Coffee Organization (ICO). (2023). Coffee Development Report 2022-23: Towards a Circular Coffee Economy. <https://www.icocoffee.org/documents/cy2024-25/coffee-development-report-2022-23.pdf>
- Kacou, K. Y. T., Kassouri, Y., Hongwopena, T. E., & Altuntas, M. (2022). Trade openness, export structure, and labor productivity in developing countries: Evidence from panel VAR approach. *Structural Change and Economic Dynamics*, 60, 194–205. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X21001600>
- Lazebnik, T., Rosenfeld, A., & Shami, L. (2024, noviembre 1). Economical–epidemiological analysis of the coffee trees rust pandemic. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 34(11), Article 113112. <https://pubs.aip.org/aip/cha/article/34/11/113112/3319146/Economical-epidemiological-analysis-of-the-coffee>
- Leibovich, J. (2024). *El resurgir de la caficultura colombiana en 2024*. Políticas Públicas. <https://politicaspublicas.com.co/el-resurgir-de-la-caficultura-colombiana-en-2024/?print=pdf>
- Lozano, A. (2007). *Acceso al crédito en el sector cafetero colombiano*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. <https://federaciondecafeteros.org/static/files/Acceso%20al%20cr%C3%A9dito%20en%20el%20sector%20cafetero%20colombiano%20-%20Andr%C3%A9s%20Lozano.pdf>
- Martínez Torres, H. (2020). Análisis de las fluctuaciones de los precios del café en América Latina a partir de las noticias. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1c78d281-2494-4eed-b59a-016f47c-3c3e1/content>
- Muñoz Vásquez, L., & Giraldo Arcila, S. V. (2023). *Análisis estratégico del sector cafetero en Colombia*. Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/28126/Art%C3%ADculo%20-%20An%C3%A1lisis%20estrat%C3%A9gico%20del%20sector%20cafetero%20en%20Colombia%20%2822%29%20...pdf?sequence=4>
- Nugroho, A. (2021). Agricultural market information in developing countries: A literature review. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)*, 67(11), 468–477. <https://doi.org/10.17221/129/2021-AGRICECON>
- Olufemi-Phillips, A. Q., Igwe, A. N., Ofodile, O. C., Eyo-Udo, N. L., & Toromade, A. S. (2024). Analyzing economic inflation's impact on food security and accessibility through econometric modeling. *GSC Advanced Research and Reviews*, 21(2), 102–128. <http://gsconlinepress.com/journals/gscarr/sites/default/files/GSCARR-2024-0411.pdf>
- Pabón Chávez, J. D. (2018). *La evolución de la productividad del sector agropecuario colombiano en el marco de la apertura comercial* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/aa615b79-bd9e-448c-aee3-bbdbfe8b9eeb/content>
- Pardo Calderón, L. M., & Chávez Pinzón, L. M. (2024). *Determinantes de la volatilidad del precio interno del café en el mercado colombiano entre los años 2015 y 2022* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6643d9a-d4e8-485a-8011-5e7aec810fc1/content>

- Parra-Peña, R. I., Puyana, R., & Yepes Chica, F. (s. f.). *Análisis de la productividad del sector agropecuario en Colombia y su impacto en temas como: encadenamientos productivos, sostenibilidad e internacionalización, en el marco del programa Colombia más competitiva*. Informe final. <https://www.colombiamascompetitiva.com/wp-content/uploads/2021/04/Informe-Final-Productividad-Agro.pdf>
- Quiroga Palacio, L. D. (2017). *Efectos de la implementación del programa “Modelos Innovadores – Jóvenes Caficultores” desarrollado por la Federación Nacional de Cafeteros* [Trabajo de grado, Universitaria Agustíniana]. <https://backend.uniagustiniana.edu.co/server/api/core/bitstreams/973fecc3-a305-40ba-a304-d8f78f774172/content>
- Reuters. (2024, diciembre 4). Colombia proyecta producción de café superior a los 13 millones de sacos en 2024. <https://www.reuters.com/latam/domestico/TNPDRHENAFKFW2OM-BXLY7CLY-2024-12-04>
- Rendón, L. A., & Gil, M. Á. (2022). *Impactos de la dependencia de commodities en el crecimiento económico* [Trabajo de grado]. Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/f01fe660-9310-473c-ad84-89128e11c9a7/content>
- Rodríguez Escobar, L. A. (2020). *Cercanía de las tecnologías digitales a los caficultores organizados en el Comité de Cafeteros de Cundinamarca, circunscripción Oriente, Colombia* [Tesis de maestría, CESA]. <https://repository.cesa.edu.co/server/api/core/bitstreams/8d63904d-18ed-44da-8ac8-fa643f1c997c/content>
- Vargas, H. (2016, febrero). Choques macroeconómicos y retos de la política monetaria en Colombia. Banco de la República. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/hvh_feb_2016.pdf
- Verbel Becerra, N., Lozano B., N., Moreno, Y., & Barreto, A. M. (s. f.). *Procesos de innovación y calidad de los caficultores en el municipio de Barbosa, Santander* [Trabajo de investigación, Universidad EAN]. Universidad EAN. <https://repository.universidatean.edu.co/server/api/core/bitstreams/3b01f23d-e165-4811-9e68-40d705f71ef6/content>
- Vergara, W. (s. f.). *El café en Colombia: Historia, economía y desafíos contemporáneos*. Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias. <https://cmspreprod.lasalle.edu.co/sites/default/files/2025-06/El%20caf%C3%A9en%20Colombia%20%28Wilson%20Vergara%29.pdf>
- Villegas Hincapié, A. M., Posada Suárez, H. E., Pérez Henao, C., Tabares Arboleda, C., & Samper Gartner, L. F. (2013). Regionalización de la calidad del café de Colombia: Denominaciones de origen como estrategia de valor agregado. En Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura (Vol. 3, pp. 181–208). Cenicafé. https://doi.org/10.38141/cenbook-0026_34

Programa de



Marketing y transformación digital

S N I E S : 109975

Registro calificado: Resolución No. 5617 del 30 de marzo de 2021 del Ministerio de Educación Nacional. Vigencia de 7 años.

Título otorgado: Profesional en Marketing y Transformación Digital.

Nivel de Formación: Pregrado Universitario.

Nº de Créditos: 144.

Duración: 8 semestres.

Modalidad: Virtual.

Periodicidad de admisiones: Semestral.

Ciudad: Bogotá.



¿CONOCES

el programa?

Con nuestro programa estarás en la capacidad de analizar, profundizar y desarrollar tu actividad alrededor de las diversas problemáticas, desafíos y oportunidades que ofrece el mercado en el ámbito del consumo, empresarial o industrial, en los mercados internacionales, del sector público y de Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

Más Información

Contáctanos: Área de Admisiones

Teléfono: (601) 648 9000 Ext.: 1170

WhatsApp: (+57) 311 512 8420

Horario de atención: Lunes a Viernes 8:00 a.m. - 6:00 p.m. y Sábados 9:00 a.m. - 12:30 p.m.