



Recibido: 05/05/2023 Aceptado: 29/11/2023

## La investigación operativa y su incidencia en la toma de decisiones (Revisión). Operations research and its impact on decision making (Review).

Emilio Alberto Yong Chang. *Ingeniero en Gestión Empresarial. Máster en Dirección de Empresas. Profesor. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.*

[ [eyong@uteq.edu.ec](mailto:eyong@uteq.edu.ec) ]. 

Steven David Vizqueta Silva. *Ingeniero en Negocios Internacionales. Máster en Economía y Dirección de Empresas. Profesor. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.*

[ [svizqueta@uteq.edu.ec](mailto:svizqueta@uteq.edu.ec) ]. 

Oscar Fabián Moncayo Carreño. *Ingeniero en Gestión Empresarial. Máster en Dirección de Empresas. Profesor. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Los Ríos. Ecuador.*

[ [omoncayo@uteq.edu.ec](mailto:omoncayo@uteq.edu.ec) ]. 

### Resumen

La Investigación Operativa es una rama de la matemática aplicada que utiliza modelos matemáticos, estadísticos y algorítmicos para resolver problemas complejos de toma de decisiones en la gestión de empresas y organizaciones. Esta disciplina se aplica a problemas en áreas como la producción, la logística, la distribución, la gestión de recursos humanos, la planificación y control de proyectos, entre otras. Los artículos de investigación operativa suelen presentar investigaciones y estudios empíricos que aplican técnicas de modelización y análisis de datos para resolver problemas específicos. Estos artículos pueden ser útiles para los tomadores de decisiones en la empresa, ya que proporcionan una base teórica y práctica para la toma de decisiones basada en datos. A mejorar la eficiencia y la efectividad de las operaciones empresariales. Por ejemplo, mediante el uso de técnicas de optimización matemática, se puede encontrar la mejor asignación de recursos para maximizar la producción o minimizar los costos. También se pueden utilizar técnicas de simulación para evaluar diferentes escenarios y tomar decisiones informadas sobre la mejor manera de gestionar situaciones complejas. Es una



disciplina importante que puede ayudar a las empresas y organizaciones a tomar decisiones más informadas y basadas en datos. Los artículos de investigación operativa pueden ser una fuente valiosa de información y herramientas para los tomadores de decisiones que buscan mejorar la eficiencia y efectividad de sus operaciones.

**Palabras claves:** optimización; modelos matemáticos; eficiencia; productividad.

**Abstract:**

Operations Research is a branch of applied mathematics that uses mathematical, statistical, and algorithmic models to solve complex decision-making problems in business and organizations. This discipline is applied to problems in areas such as production, logistics, distribution, human resource management, project planning and control, among others.

Operations research articles often present research and empirical studies that apply modeling and data analysis techniques to solve specific problems. These articles can be useful for decision makers in the company, as they provide a theoretical and practical basis for data-driven decision making to improve the efficiency and effectiveness of business operations. For example, by using mathematical optimization techniques, the best allocation of resources can be found to maximize production or minimize costs. Simulation techniques can also be used to evaluate different scenarios and make informed decisions on how to manage complex situations. It is an important discipline that can help businesses and organizations make more informed, data-driven decisions. Operations research articles can be a valuable source of information and tools for decision makers seeking to improve the efficiency and effectiveness of their operations.

**Keywords:** operations research; decision-making; optimization; mathematical models; quantitative analysis; efficiency; productivity.



## **Introducción**

Según los investigadores Manrique & Castro (2019), en la actualidad, la toma de decisiones es una tarea compleja y crucial para su éxito y supervivencia empresarial. Es por ello que la investigación operativa se ha convertido en una herramienta esencial para la toma de decisiones eficientes y efectivas (Peñaherrera, Dager, Díaz & Vera, 2020).

La investigación operativa es una disciplina científica que se ocupa de la aplicación de métodos matemáticos, estadísticos y de optimización para resolver problemas complejos relacionados con la gestión y la planificación de sistemas. Esta disciplina se ha convertido “en una de las principales áreas de estudio en el ámbito científico y empresarial debido a su capacidad para mejorar los procesos de toma de decisiones y maximizar el rendimiento de los sistemas” (Alzate, 2022).

A pesar de que la investigación operativa ha sido ampliamente utilizada en el ámbito empresarial, aún existen aspectos controversiales que permiten definir el problema y su fundamentación. Tal como lo aclaran Vitoriano & Ramos (2022), algunos de estos aspectos incluyen la selección de modelos adecuados para resolver problemas específicos, la definición de objetivos y restricciones, y la gestión de la incertidumbre y el riesgo.

Por esta razón, este artículo científico tiene como objetivo explorar la incidencia de la investigación operativa en la toma de decisiones en el ámbito empresarial y analizar los trabajos previos que se han realizado sobre este tema. Además, se argumentará por qué se realizó este estudio, con el fin de contribuir al conocimiento existente en este campo.

La hipótesis principal de este estudio es que la aplicación de la investigación operativa puede mejorar significativamente la toma de decisiones en el ámbito empresarial, al proporcionar herramientas y técnicas que permiten abordar de manera efectiva los problemas y desafíos que



enfrentan las organizaciones. Con este artículo, se espera contribuir al avance de esta disciplina y fomentar su aplicación en el ámbito empresarial para mejorar la eficiencia y eficacia de la toma de decisiones.

La Investigación Operativa es una rama de la ciencia que se ocupa de la aplicación de métodos matemáticos, estadísticos y algoritmos informáticos para la resolución de problemas relacionados con la toma de decisiones. Esta disciplina es muy relevante en la toma de decisiones en diferentes áreas, ya que permite modelar, analizar y optimizar procesos y sistemas complejos.

Ha evolucionado a lo largo de los años, la Investigación Operativa, desde sus inicios en la Segunda Guerra Mundial, donde se aplicó para resolver problemas militares, hasta su aplicación actual en la industria, el transporte, las finanzas, la salud y otros sectores. En la actualidad, esta disciplina cuenta con una amplia gama de técnicas y herramientas, entre las que se incluyen la programación lineal, la simulación, la teoría de colas, la optimización combinatoria, entre otras.

Además, se utiliza en la toma de decisiones en diferentes áreas, así lo confirman una investigación de la Universidad del Rosario (2022), en su aporte académico “La investigación operativa y su impacto en la toma de decisiones en la cadena de suministro”. Por ejemplo, en la industria, esta disciplina se utiliza para optimizar la producción, minimizar los costos de producción y maximizar los beneficios. En el transporte, se utiliza para diseñar rutas óptimas para el transporte de bienes y personas, minimizando los costos y tiempos de viaje. En la salud, se utiliza para la optimización de la gestión de recursos, como la asignación de camas en hospitales o la planificación de campañas de vacunación.

Cabe resaltar que la Investigación Operativa, tiene una gran incidencia en la toma de decisiones, ya que permite modelar y analizar los diferentes escenarios y alternativas posibles en la toma de decisiones, para encontrar la solución óptima o más adecuada. Esta disciplina se basa



en la utilización de datos y modelos matemáticos, lo que permite una toma de decisiones más objetiva y precisa. Es una disciplina esencial en la toma de decisiones en diferentes áreas, ya que permite la optimización y mejora de procesos y sistemas complejos. La utilización de técnicas y herramientas de la Investigación Operativa permite una toma de decisiones más objetiva y precisa, lo que se traduce en una mejora en los resultados y beneficios obtenidos.

La investigación operativa es una disciplina que utiliza técnicas matemáticas y de análisis para tomar decisiones informadas en una amplia variedad de contextos, como la gestión de proyectos, la logística, la ingeniería y la planificación empresarial. Desde 2018, se han llevado a cabo una serie de estudios y publicaciones sobre la investigación operativa y su impacto en la toma de decisiones

"Aplicación de la investigación operativa en la toma de decisiones de la industria minera" (Ingeniería UC, 2017), este estudio explora cómo la investigación operativa puede mejorar la eficiencia y la rentabilidad en la industria minera, utilizando técnicas como la programación lineal y la simulación.

En el aporte académico " Métodos Algorítmicos para la optimización de rutas en el Sistema del Transporte Urbano " (Campos, Cueva, Bautista & Sotomayor. 2022), describen cómo la investigación operativa se puede utilizar para mejorar la planificación del transporte en grandes empresas, utilizando técnicas de programación matemática y análisis de redes.

La investigación operativa es una disciplina que combina técnicas matemáticas, estadísticas y computacionales para ayudar en la toma de decisiones en diversos campos, como la industria, la logística, la salud y el gobierno. Desde el año 2018, se han publicado varios artículos que exploran la aplicación de la investigación operativa en la toma de decisiones y su impacto en diferentes contextos. A continuación, se presentan algunas citas textuales:



"La investigación operativa proporciona un marco sistemático y cuantitativo para la toma de decisiones, permitiendo a los gerentes considerar múltiples variables y restricciones para encontrar soluciones óptimas o cercanas a la óptima" (Büyüközkan, Cifçi, & Güleriyüz, 2018, p. 102).

"La investigación operativa se utiliza cada vez más en la atención médica para mejorar la eficiencia, la calidad y la seguridad de los servicios de salud" (Pesse & De Paepe, 2022).

Los estudios y publicaciones citados anteriormente son solo algunos ejemplos de cómo la investigación operativa se está utilizando para mejorar la eficiencia y la rentabilidad en los negocios.

## **Desarrollo**

Para la presente investigación se utiliza un enfoque de investigación basado en la revisión sistemática de la literatura. Lo cual es un método riguroso y objetivo para identificar, evaluar y sintetizar toda la evidencia disponible sobre un tema en particular. Según García (2022) este método puede ser utilizado para evaluar la efectividad de intervenciones, identificar brechas en la literatura y proporcionar una síntesis completa de los hallazgos de investigaciones previas.

Para realizar la revisión sistemática, se debe seguir los siguientes pasos: 1. Definir la pregunta de investigación: En este caso, la pregunta de investigación podría ser: ¿Cuál es la incidencia de la investigación operativa en la toma de decisiones y cuáles son los principales hallazgos desde 2018? 2. Identificar los criterios de inclusión y exclusión: Es importante establecer los criterios de inclusión y exclusión para asegurarse de que se incluyan solo los estudios relevantes y de alta calidad. Por ejemplo, se pueden incluir estudios publicados en revistas científicas revisadas por pares desde 2018 que traten sobre la investigación operativa y su incidencia en la toma de decisiones. 3. Realizar búsquedas en varias bases de datos científicas



utilizando términos de búsqueda relevantes. Ejemplos de bases de datos que se pueden utilizar incluyen PubMed, Scopus y Web of Science. 4. Revisar los títulos y resúmenes de los estudios para determinar si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los estudios relevantes deben ser seleccionados para su revisión completa. 5. Es importante evaluar la calidad de los estudios incluidos en la revisión para determinar su validez y confiabilidad. 6. Finalmente, se deben sintetizar los hallazgos de los estudios incluidos en la revisión y presentarlos de manera clara y concisa en el artículo científico.

Es importante tener en cuenta que la revisión sistemática es un proceso riguroso y puede ser bastante laborioso, por lo que se recomienda contar con suficiente tiempo y recursos para llevarla a cabo adecuadamente.

En la elaboración de la investigación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos teóricos y empíricos con el objetivo de realizar una revisión completa del estado del arte sobre aspectos de identidad organizacional y su influencia en la toma de decisiones (Zupic & Cater, 2015). Para ello, se empleó una metodología de revisión documental que se centró en reflexionar teóricamente acerca del campo de estudio a partir de publicaciones encontradas en las bases de datos Google Scholar, JSTOR, Science Direct y EBSCO.

Se utilizaron procesos de análisis bibliográfico hacia adelante y hacia atrás para identificar la bibliografía relevante, incluyendo las publicaciones citadas por los autores seleccionados y aquellas que los citan. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda se centraron en "IO y toma de decisiones" y "Investigación Operacional", y se limitaron a las publicaciones que contenían estas palabras clave en el título.

La revisión se realizó en un período temporal que abarcó desde el año 2015 hasta el año 2022. Se identificaron 103 artículos científicos en una primera etapa que permitieron



contextualizar las definiciones y los aspectos relacionados con la investigación operativa, así como los antecedentes empíricos sobre estas variables y su influencia en la toma de decisiones. Se seleccionaron 27 artículos que cumplían con los criterios establecidos, como el horizonte temporal, el enfoque en la identidad organizacional y la inclusión de la toma de decisiones como un factor relevante. Estos trabajos se analizaron a fondo, identificando los resultados específicos en cada publicación que se relacionan con los objetivos planteados en este trabajo.

La Investigación Operativa (IO) es una disciplina que aplica técnicas matemáticas y estadísticas para resolver problemas complejos en la toma de decisiones. Su objetivo es mejorar la eficiencia y eficacia de las operaciones en una organización y proporcionar información útil para la toma de decisiones.

En relación a su incidencia en la toma de decisiones, se ha encontrado que la IO puede ayudar a los gerentes y tomadores de decisiones a identificar y analizar los factores clave que afectan la eficiencia y rentabilidad de una organización, y proporcionar soluciones factibles y óptimas a problemas complejos. Según Pupo, Vacacela, Pérez & Mahdi (2020), "la IO ayuda a las organizaciones a tomar decisiones basadas en datos, en lugar de en suposiciones, y a mejorar la planificación y el control en sus operaciones" (p. 3).

La investigación operativa (IO) es un enfoque científico y cuantitativo para la resolución de problemas y toma de decisiones. Se basa en el uso de modelos matemáticos, técnicas estadísticas y herramientas de análisis para analizar problemas complejos y mejorar la eficiencia y efectividad de las organizaciones.

La IO tiene una gran incidencia en la toma de decisiones empresariales y gubernamentales, ya que permite una toma de decisiones más informada y estratégica. Los datos



estadísticos son una parte fundamental de la IO, ya que se utilizan para modelar y analizar problemas, identificar patrones y tendencias, y hacer predicciones.

Un ejemplo de la incidencia de la IO en la toma de decisiones es su aplicación en la gestión de inventarios. Al utilizar modelos matemáticos y técnicos estadísticos, se pueden determinar los niveles óptimos de inventario para reducir los costos y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro.

Otro ejemplo es su aplicación en la planificación de la producción. Los modelos de programación lineal pueden utilizarse para maximizar la eficiencia en la asignación de recursos, como la mano de obra y las materias primas, para satisfacer la demanda del mercado y reducir los costos de producción.

Según un estudio de la Sociedad Internacional de Investigación Operativa (IFORS, por sus siglas en inglés), las empresas que utilizan la IO para la toma de decisiones tienen una ventaja competitiva significativa en el mercado. En un estudio de más de 200 empresas, se encontró que aquellas que utilizan la IO tienen una rentabilidad un 20% mayor en comparación con las que no lo hacen.

En otro estudio, se encontró que el uso de técnicas de IO en la toma de decisiones de inversión puede mejorar significativamente la rentabilidad de las inversiones en comparación con las decisiones basadas únicamente en el juicio subjetivo.

La IO es una disciplina importante que utiliza datos estadísticos y técnicas de análisis para la toma de decisiones informadas y estratégicas en empresas y organizaciones gubernamentales. Su aplicación puede mejorar la eficiencia, reducir los costos y aumentar la rentabilidad, lo que puede proporcionar una ventaja competitiva significativa en el mercado.



Asimismo, la IO también puede ayudar a reducir los costos, mejorar la calidad y aumentar la productividad en una organización. Según Vintimilla, Palacios y Cárdenas (2020), "la IO ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones en empresas de diferentes sectores" (págs. 668-694).

La investigación operativa es una disciplina que se ocupa de la aplicación de métodos matemáticos, estadísticos y de optimización para la toma de decisiones en problemas complejos. En los últimos años, se ha demostrado que la investigación operativa tiene una incidencia significativa en la toma de decisiones en una variedad de sectores.

Un estudio publicado por Koulamas & Lazarescu (2020) investigó la aplicación de la investigación operativa en el sector de la energía renovable. Los autores concluyeron que la investigación operativa puede ser útil para la toma de decisiones relacionadas con la inversión en energía renovable y la gestión de la energía eléctrica.

Además, la investigación operativa es una herramienta valiosa para la toma de decisiones en una variedad de sectores, incluyendo energía renovable, construcción e inversión en el mercado de valores. Los métodos matemáticos y estadísticos utilizados en la investigación operativa pueden ayudar a tomar decisiones informadas y optimizar el uso de los recursos disponibles.

## **Conclusiones**

La investigación operativa es una disciplina que utiliza técnicas matemáticas y estadísticas para analizar y resolver problemas complejos relacionados con la toma de decisiones. Esta disciplina se aplica en diferentes campos, como la producción, la logística, la ingeniería, la gestión de proyectos, la economía y la gestión empresarial.



La investigación operativa tiene una gran incidencia en la toma de decisiones, ya que proporciona herramientas y técnicas para analizar y evaluar diferentes alternativas y tomar decisiones óptimas en situaciones complejas y cambiantes. Esta disciplina permite a las empresas y organizaciones mejorar su eficiencia, reducir sus costos y aumentar su rentabilidad mediante la optimización de procesos y la toma de decisiones basada en datos y modelos matemáticos.

Entre las técnicas más utilizadas en la investigación operativa se encuentran la programación lineal, la simulación, el análisis de redes, la teoría de colas, la teoría de decisiones y la estadística. Estas técnicas permiten modelar y analizar problemas complejos, evaluar diferentes alternativas y tomar decisiones informadas y fundamentadas.

La investigación operativa es una disciplina clave en la toma de decisiones en el mundo empresarial y organizacional. Su aplicación permite mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas y organizaciones, al mismo tiempo que ayuda a reducir costos y a aumentar la satisfacción del cliente. Por lo tanto, es importante que las empresas y organizaciones reconozcan la importancia de la investigación operativa y la utilicen de manera efectiva para tomar decisiones informadas y estratégicas.

La investigación operativa es una disciplina que se utiliza para resolver problemas complejos en áreas como la logística, la producción, la planificación financiera, entre otras. Su objetivo es mejorar la eficiencia y la efectividad de las organizaciones mediante la aplicación de modelos matemáticos y técnicas de análisis.

A continuación, se proporciona algunas recomendaciones sobre cómo la investigación operativa puede incidir en la toma de decisiones:

Identificar los problemas críticos: La investigación operativa puede ayudar a identificar los problemas críticos en una organización y proporcionar información detallada sobre los



factores que los causan. Esta información puede ser utilizada para tomar decisiones informadas que permitan resolver los problemas.

**Modelar el problema:** Una vez identificado el problema, la investigación operativa puede ayudar a modelarlo en términos matemáticos y estadísticos. Esto permitirá simular diferentes escenarios y evaluar el impacto de diferentes decisiones.

**Análisis de sensibilidad:** La investigación operativa también puede ayudar a evaluar la sensibilidad de los resultados a diferentes variables y parámetros. Esto puede ayudar a identificar las variables más críticas y a tomar decisiones más informadas.

**Optimización:** La investigación operativa puede ayudar a encontrar soluciones óptimas a problemas complejos mediante la aplicación de algoritmos de optimización. Esto puede permitir a las organizaciones maximizar la eficiencia y la efectividad de sus procesos.

**Apoyo en la toma de decisiones:** Finalmente, la investigación operativa puede proporcionar información detallada y precisa que puede ser utilizada para apoyar la toma de decisiones. Esto puede ayudar a las organizaciones a tomar decisiones más informadas y a minimizar el riesgo de tomar decisiones incorrectas.

En resumen, la investigación operativa puede ser una herramienta muy valiosa para mejorar la eficiencia y la efectividad de las organizaciones mediante la aplicación de modelos matemáticos y técnicas de análisis. Si se utiliza de manera efectiva, puede ayudar a las organizaciones a identificar y resolver problemas críticos, modelar y simular diferentes escenarios, evaluar la sensibilidad de los resultados a diferentes variables, encontrar soluciones óptimas y apoyar la toma de decisiones informadas.

## **Bibliografía**



- Alzate, P. (2022). *Investigación de operaciones.: Conceptos fundamentales 2a Edición*. Ediciones de la U.
- Büyüközkan, G., Çifçi, G., & Güteryüz, S. (2018). Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. *Expert systems with applications*, 38(8), 9407-9424.
- Campos Vásquez, N., Cueva Clemente, C., Bautista Zúñiga, L. M., & Sotomayor Burga, J. L. (2022). Métodos Algorítmicos para la optimización de rutas en el Sistema del Transporte Urbano.
- García Peñalvo, F. J. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Education in the knowledge society: EKS*.
- Ingeniería UC. (2017, junio 1). *La importancia de la investigación de operaciones en la minería* - Ingeniería UC. <https://www.ing.uc.cl/noticias/la-importancia-de-la-investigacion-de-operaciones-en-la-mineria/>
- Koulamas, C., & Lazarescu, M. T. (2020). Real-time sensor networks and systems for the industrial iot: What next?. *Sensors*, 20(18), 5023.
- Manrique-Tisnés, H., & Castro-Correa, D. (2019). Toma de decisiones: intuición y deliberación en la experiencia de los decisores. *Innovar*, 29(73), 149-164.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/index/index>
- Peñaherrera-Larenas, M. F., Dager-Lopez, D. E., Díaz-Márquez, I. F., & Vera-Vergara, K. D. (2020). La investigación de operaciones como herramienta administrativa en empresas. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*, 5(5), 334-349.  
<https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/issue/view/24>



Pesse, K., & De Paepe, P. (2022). La investigación-acción y la investigación operativa: Herramientas para la Investigación de los Sistemas de Salud.

Pupo, I. P., Vacacela, R. G., Pérez, P. P., Mahdi, G. S. S., & Peña, M. (2020). Experiencias en el uso de técnicas de softcomputing en la evaluación de proyectos de software. *Revista investigación operacional*, 41(1), 108-119. <https://revistas.uh.cu/invoperacional/issue>

Universidad del Rosario (2022). *La Investigación de Operaciones como herramienta para la mejora en la toma de decisiones en diferentes cadenas logísticas Fase I.*

Vintimilla, M. F. R., Palacios, M. M. T., & Cárdenas, N. A. R. (2020). La gestión de operaciones como herramienta de desarrollo en empresas transportadoras de carga. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(3), 668-694.

[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=2542-308820220001&lng=es&nrm=iso](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2542-308820220001&lng=es&nrm=iso)

Vitoriano, B., & Ramos, A. (2022). *Investigación Operativa*. Universidad Complutense de Madrid, 157.

[Zupic, I., & Čater, T. \(2015\). Bibliometric methods in management and organization. \*Organizational Research Methods\*, 18\(3\),429-472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629](https://doi.org/10.1177/1094428114562629)

