

Nuevas tendencias en
**Investigación de Operaciones
y Ciencias Administrativas**

**NUEVAS TENDENCIAS EN INVESTIGACIÓN DE
OPERACIONES Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS.
UN ENFOQUE DESDE ESTUDIOS IBEROAMERICANOS**

© Manuel Campuzano Hernández • Andrés Carrión García • Rodrigo Barbosa Correa • Martha-Selene Casas-Ramírez • José-Fernando Camacho-Vallejo • Neyfe Sablón Cossío • José Antonio Acevedo Suárez • Manuel Pérez Quintana • Ana Julia Acevedo Urquiaga • Pedro Pablo Poveda-Orjuela • J. Carlos García-Díaz • Germán Cañón-Zabala • Paola Andrea Sánchez-Sánchez • José Rafael García-González • Carlos Hernán Fajardo Toro • Alexander de Jesús Pulido-Rojano • Enrique Melamed-Varela • Ronald Prieto Pulido • Orlando Hernández Ariza • Alexis Palacios Arrieta • Annherys Paz Marcano • Carlos Regalao Noriega • Remberto De la Hoz Reyes

Editores: Alexander de Jesús Pulido-Rojano • Paola Andrea Sánchez-Sánchez
Enrique Melamed-Varela

Facultad de Ingenierías & Administración y Negocios

Grupos de Investigación

Grupo Ingebiocaribe
Líder: Alexis Messino Soza

Grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado (GEMAS)
Líder: Luis Eduardo Ortiz Ospino

Grupo Innovación Tecnológica en Salud
Líder: Rodolfo Vega Llama

Grupo Gestión Organizacional
Líder: Ana Blanco Ariza

Grupo Gestión de la Innovación y el Emprendimiento
Líder: Paola Amar Sepúlveda

Grupo Bio-Organizaciones
Líder: Hernán Saumett España

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: Octubre de 2017
Evaluación de propuesta de obra: Diciembre de 2017
Evaluación de contenidos: Febrero de 2018
Correcciones de autor: Marzo de 2018
Aprobación: Mayo de 2018

Nuevas tendencias en
**Investigación de Operaciones
y Ciencias Administrativas**

Alexander de Jesús Pulido Rojano
Paola Andrea Sánchez Sánchez
Enrique Melamed-Varela

Nuevas tendencias en Investigación de Operaciones y Ciencias Administrativas. Un enfoque desde estudios iberoamericano / editores Alexander D. Pulido-Rojano, Paola Andrea Sánchez-Sánchez, Enrique Melamed-Varela; Manuel Campuzano Hernández [y otros 22] -- Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018.

241 páginas ; tablas; 17 x 24 cm
ISBN: 978-958-5430-88-4

1. Investigación operacional 2. Administración – Métodos de simulación 3. Cambio organizacional 4. Toma de decisiones (estadística) 5. Métodos de simulación I. Pulido-Rojano, Alexander de Jesús., editor, autor II. Sánchez-Sánchez, Paola Andrea, editora, autora III. Melamed-Varela, Enrique, editor, autor IV. Campuzano-Hernández, Manuel V. Carrión-García, Andrés VI. Barbosa-Correa, Rodrigo VII. Casas-Ramírez, Martha-Selene VIII. Camacho-Vallejo, José-Fernando IX. Sablón-Cossio, Neyfe X. Acevedo-Suárez, José Antonio XI. Pérez-Quintana, Manuel XII. Acevedo-Urquiaga, Ana Julia XIII. Poveda-Orjuela, Pedro Pablo XIV. García-Díaz, J. Carlos XV. Cañón-Zabala, Germán XVI. García-González, José Rafael XVII. Fajardo-Toro, Carlos Hernán XVIII. Prieto-Pulido, Ronald XIX. Hernández-Ariza, Orlando XX. Palacios-Arrieta, Alexis XXI. Paz-Marcano, Annherys XXII. Regalao-Noriega, Carlos XXIII. De la Hoz-Reyes, Remberto prólogo XXIV. Tít. 658.4034 N964 2017 Sistema de Clasificación Decimal Dewey 21ª. edición

Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

Impreso en Barranquilla, Colombia. Depósito legal según el Decreto 460 de 1995. El Fondo Editorial Ediciones Universidad Simón Bolívar se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



©Ediciones Universidad Simón Bolívar
Carrera 54 No. 59-102
<http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/>
dptpublicaciones@unisimonbolivar.edu.co
Barranquilla - Cúcuta

Producción Editorial
Editorial Mejoras
Calle 58 No. 70-30
info@editorialmejoras.co
www.editorialmejoras.co

Agosto de 2018
Barranquilla

Made in Colombia

Cómo citar este libro:

Pulido-Rojano, A., Sánchez-Sánchez, P., Melamed-Varela, E., Campuzano Hernández, M., Carrión García, A., Barbosa Correa, R...De la Hoz-Reyes, R. (2018). *Nuevas tendencias en investigación de operaciones y ciencias administrativas. Un enfoque desde estudios iberoamericanos*. Barranquilla, Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Contenido

Prólogo	7
Introducción	11
<i>Capítulo 1</i>	
Diseño óptimo de un esquema de muestreo doble para el gráfico de control C	13
MANUEL CAMPUZANO HERNÁNDEZ ANDRÉS CARRIÓN GARCÍA RODRIGO BARBOSA CORREA	
<i>Capítulo 2</i>	
Considerando preferencias de los clientes en problemas de localización de instalaciones	43
MARTHA-SELENE CASAS-RAMÍREZ JOSÉ-FERNANDO CAMACHO-VALLEJO	
<i>Capítulo 3</i>	
Modelo de planificación colaborativa estratégica en cadenas de suministro. Casos de estudio	75
NEYFE SABLÓN COSSIO JOSÉ ANTONIO ACEVEDO SUÁREZ MANUEL PÉREZ QUINTANA ANA JULIA ACEVEDO URQUIAGA	
<i>Capítulo 4</i>	
Modelo conceptual y ruta para implementar un sistema de gestión integral QHSE3+ en pymes	115
PEDRO PABLO POVEDA-ORJUELA J. CARLOS GARCÍA-DÍAZ GERMÁN CAÑÓN-ZABALA	

Capítulo 5

Simulación de sistemas de emergencia en salud..... 165

PAOLA ANDREA SÁNCHEZ-SÁNCHEZ

JOSÉ RAFAEL GARCÍA-GONZÁLEZ

CARLOS HERNÁN FAJARDO TORO

ALEXANDER DE JESÚS PULIDO-ROJANO

ENRIQUE MELAMED-VARELA

Capítulo 6

**Gestión del cambio organizacional
como elemento dinamizador en universidades
del Atlántico, Colombia 211**

RONALD PRIETO-PULIDO

ORLANDO HERNÁNDEZ-ARIZA

ALEXIS PALACIOS-ARRIETA

ANNHERYS PAZ-MARCANO

CARLOS REGALAO-NORIEGA

REMBERTO DE LA HOZ-REYES

Conclusiones 241

Prólogo

La investigación de operaciones representa para la administración de la producción el conglomerado de herramientas matemáticas y estadísticas que permiten la aplicación de métodos cuantitativos orientados a la optimización de los recursos con los que dispone el sistema productivo. Por mencionar algunos ejemplos, esta puede darse mediante la maximización de los beneficios, utilidades o rendimientos o mediante la minimización de costos, desperdicios o tiempos ociosos, lo que constituye para las ciencias administrativas y la ingeniería de los sistemas productivos una oportunidad estratégica facilitadora para el sustento de las decisiones referentes a gestionar la productividad de la organización.

La evolución de los métodos cuantitativos data desde sus aplicaciones militares hasta su extrapolación a los sistemas empresariales, hecho que guarda sinergia con el desarrollo de las teorías y enfoques de la administración que se posicionan desde el enfoque clásico orientado a la racionalidad y eficiencia de la gestión, hasta las teorías que hacen relevante la contingencia que implica dimensionar al entorno de negocios, representado por actores y situaciones cambiantes que exigen flexibilidad y conocimiento para el eficiente desempeño de las organizaciones.

En las comunidades académicas y científicas de orden nacional e internacional las diversas temáticas relacionadas con la investigación de operaciones y su aplicación en las ciencias administrativas han sido de sumo interés por parte de los investigadores

vinculados a la actividad científica que representan el diseño de modelos matemáticos, la simulación de escenarios y probabilidades, análisis de casos particulares, buenas prácticas de manufactura, entre otros, que solo son parte del gran universo que representa el ejercicio aplicado de la investigación de operaciones en los sistemas productivos de organizaciones como parte de las ciencias empresariales.

Esta publicación sintetiza construcciones de conocimiento científico resultantes de las experiencias y la praxis científica de diferentes comunidades en Iberoamérica, cuya actividad vincula la ingeniería de los sistemas productivos, así como las decisiones estratégicas desde la administración y gestión de organizaciones, enmarcado en el principio de fortalecimiento de las ciencias de las ingenierías y de la administración y negocios.

En el primer capítulo, se evidencia la práctica aplicada del control estadístico de procesos como extensión cuantitativa para los métodos de gestión de la calidad, desarrollando un despliegue de herramientas matemáticas y estadísticas de relevancia para garantizar el control sobre los efectos que conlleva la operación de los sistemas productivos. Mientras que en el segundo capítulo se vincula la temática localización y ubicación de instalaciones desde la óptica del cliente, mantener una importante oportunidad de valorar en las organizaciones desde su gestión técnica, buscando garantizar su satisfacción total.

Avanzando en la estructura documental de la publicación, el tercer capítulo evoca las experiencias resultantes de casos de estudio realizados desde la gestión de la cadena de suministros bajo un modelo de planificación colaborativa, contribuyendo de esta forma al principio de la construcción colectiva como

oportunidad estratégica de crear valor en los eslabones que conforman la cadena de suministros y el sistema productivo. El cuarto capítulo refiere un significativo aporte por cuanto enfoca su estudio de sistemas de gestión hacia las pequeñas y medianas empresas; ello representa una oportunidad de mejoramiento aplicado en dichas unidades que conforman cerca del 90 % del tejido empresarial en territorios latinoamericanos, ofreciendo un marco de herramientas y principios clave para la gestión de calidad, medioambiente, salud y seguridad en el trabajo bajo los estándares internacionales que normalizan dichos sistemas de gestión.

El quinto capítulo, se circunscribe en el sector salud, propicia los resultados aplicados de un trabajo de simulación de sistemas realizado en instituciones prestadoras del servicio, desplegando actividades y variables que intervienen en diferentes escenarios, permitiendo identificar anticipadamente problemáticas vinculadas y facilitando la planificación de estrategias y actividades que permitan la labor pertinente ante contingencias de emergencia. Finalmente, el sexto capítulo se enmarca en el sector académico desde las universidades como organizaciones, identificando y valorando capacidades requeridas para liderar la gestión del cambio como oportunidad, crear dinamismo percibido en las instituciones de educación superior, sobresaliendo la relevancia que adquiere innovar en la gestión universitaria y la disposición de las directivas a gestionar las nuevas formas de organización en la medida que exista control sobre las condiciones e impactos que se presentan en dichos procesos.

Los resultados de las diferentes investigaciones representan contribuciones y avances en materia de investigación de operaciones y ciencias administrativas; de esta forma la publi-

cación representa una fuente de consulta tanto para conocer experiencias aplicadas en organizaciones desde los estudios matemáticos, estadísticos o de organización, administración y gestión, sea para el aprendizaje e interés en la formación superior o como punto de partida para futuros estudios vinculados con las temáticas relacionadas.

Bienvenido el debate académico y científico con el fin de seguir avanzando en el constructo de conocimientos referentes a la investigación de operaciones y las ciencias administrativas, ofertando a los circuitos nacionales e internacionales una mirada desde la gestión técnica de las organizaciones.

Remberto De la Hoz Reyes

orcid.org/0000-0003-3089-4976

Enrique Melamed-Varela

orcid.org/000-0001-7519-4450

Introducción

La investigación de operaciones (IO) nace durante la Segunda Guerra Mundial como una herramienta para la toma de decisiones acerca de la mejor utilización del material de guerra. Posteriormente, su aplicación fue extendiéndose a áreas como la ingeniería civil y la agricultura, dando gran importancia a la utilización de modelos matemáticos para la identificación de las mejores alternativas de decisión. En la actualidad, la aplicación de la IO es de gran importancia para organizaciones, sistemas económicos, educacionales, entre otros. Esta herramienta centra su atención en simular matemáticamente un sistema, intentando incorporar restricciones que permitan garantizar una solución óptima con un gran ajuste a la realidad.

En este contexto, la IO se puede definir como la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de los sistemas (empresariales, económicos, etcétera), generando alternativas para ser evaluadas y eligiendo la más conveniente.

Por su parte, la base de las ciencias administrativas (CA) se origina durante la Revolución Industrial como una necesidad de las empresas por organizar su trabajo. En esta época se definieron los fundamentos de la teoría científica de las organizaciones que han dado lugar a la administración moderna orientada hacia la eficiencia, la productividad y la aplicación de métodos cuantitativos para asegurar el éxito empresarial. Asimismo, las CA se centran en el estudio objetivo de los sistemas administrativos de

las organizaciones con el propósito de fundamentar y apoyar a la toma de decisiones en manejo de recursos, implementación de procesos y resultados de actividades. Las CA utilizan diversas técnicas de apoyo que permiten conocer el funcionamiento real de una organización con el objetivo de fijar un curso de acción para alcanzar los propósitos organizativos de forma efectiva.

En este sentido, la IO y las CA son pilares fundamentales en tópicos como la ingeniería y la administración de empresas. Esta obra presenta nuevos desarrollos de reconocidos investigadores iberoamericanos en estas áreas. El lector encontrará avances y aplicaciones en temáticas como el control estadístico de la calidad, la localización de instalaciones, las cadenas de suministro, los sistemas de gestión integral, los sistemas en salud y la gestión del cambio organizacional. Estos desarrollos pretenden ser modelos de referencia en la aplicación de las temáticas consideradas en la presente obra.