

ISSN 1853-9777
ISSN 0329-7322

REVISTA DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO EN

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

AÑO XXVII - N° 46 - NOVIEMBRE 2019
Tandil - Provincia de Buenos Aires - República Argentina



E.P.I.O.

SECCIONES DE LA REVISTA

- **EDITORIAL**

Artículos que expresan la orientación y posición de la dirección de la Escuela y desarrollo y opiniones sobre temas de interés general para todos los lectores, producidos o aceptados por los miembros del Comité Editorial.

- **ARTICULOS CIENTIFICOS**

Presentaciones que, con rigor científico y conceptual, efectúen aportes a algún aspecto vinculado con la Investigación Operativa y provengan de una investigación personal y/o grupal, basado en bibliografía actualizada y/o datos empíricos.

- **APLICACIONES**

Colaboraciones donde se describan situaciones vinculadas a la aplicación de la Investigación Operativa, y cuyo fin es presentar de manera clave y pormenorizada casos reales, preferentemente sobre experiencias personales.

- **EDUCACION**

Artículos que comenten y/o desarrollen aspectos relacionados con la enseñanza de la Investigación Operativa.

- **ENSAYOS**

Artículos que exponen con profundidad una interpretación personal sobre un tema científico, histórico, filosófico, sin el rigor sistemático de los artículos científicos.

- **DIFUSION**

Desarrollo de temas novedosos de Investigación Operativa para conocimiento de las nuevas generaciones de docentes y que hacen referencia a las tendencias generales en la materia.

*Revista de la Escuela de
Perfeccionamiento en Investigación Operativa
Año XXVII - Nº 46 – NOVIEMBRE 2019*

**EDITORIAL ESCUELA de PERFECCIONAMIENTO en
INVESTIGACIÓN OPERATIVA - EPIO**

DIRECTOR

JOSE LUIS ZANAZZI
Universidad Nacional de Córdoba – ARGENTINA
jl.zanazzi@gmail.com

EDITORES

FERNANDA VILLARREAL
Universidad Nacional del Sur - ARGENTINA
fvillarreal@uns.edu.ar

HORACIO ROJO
Universidad de Buenos Aires - ARGENTINA
hrojo@fi.uba.ar

CONSEJO ASESOR

ISIDORO MARIN
Academia Nacional de Ingeniería - ARGENTINA

LUIZ AUTRAN MONTEIRO GOMES
IBMEC, Universidad Federal Fluminense – BRASIL

ANDRES REDCHUK
Universidad Lomas de Zamora - ARGENTINA

GUILLERMO CORRES
Universidad Nacional del Centro - ARGENTINA

COMITE EDITORIAL

GLORIA TROVATO
Universidad Nacional del Centro

HORACIO ROJO
Universidad de Buenos Aires

CATALINA ALBERTO
Universidad Nacional de Córdoba

LIDIA TOSCANA
Universidad Nacional del Sur

JOSE LUIS ZANAZZI
Universidad Nacional de Córdoba

ADMINISTRACIÓN

FACULTAD CIENCIAS ECONOMICAS
Universidad Nacional del Centro
CAMPUS UNIVERSITARIO
Paraje Arroyo Seco s/n - TANDIL (7000)
Provincia de Buenos Aires - República Argentina
T.E. 54 249 – 4385550 int. 4320
Email: trovato@econ.unicen.edu.ar
Web: www.epio.org.ar

DISEÑO y DIAGRAMACION

FERNANDA VILLARREAL
fvillarreal@uns.edu.ar

Investigación Operativa es una publicación semestral de acceso abierto, *especializada en actualización y formación en Investigación Operativa, propiedad de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa (EPIO) con sede en la ciudad de Tandil.*

ISSN 1853 – 9777 (edición digital)
ISSN 0329 – 7322 (edición en papel)

E

P

I

O

*Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en
Investigación Operativa*

Año XXVII - Nº 46 – NOVIEMBRE 2019

Investigación Operativa es un medio de difusión de los aportes realizados por y para los docentes e investigadores del país y del extranjero, en temas relacionados con la aplicación, en las distintas áreas, de la Investigación Operativa.

Se publican trabajos originales, no aceptados o publicados por otras revistas ni que se encuentren en proceso de revisión para su publicación. Escritos preferentemente en idioma español, no obstante se aceptan en idioma inglés y portugués.

Los trabajos que se ajusten, en opinión del Comité Editorial, a los objetivos y condiciones explicitados en las “Instrucciones Formales” de la Revista, se envían para su revisión crítica, sin identificación de sus autores, a por lo menos dos revisores quienes a su vez permanecen anónimos frente a aquellos.

La evaluación considera la importancia del tema elegido, la originalidad del enfoque y metodología empleada, la claridad y orden en el desarrollo de cada sección, la calidad y prolijidad de la presentación y el nivel científico o académico y la aplicabilidad de los resultados obtenidos.

La aceptación, de un trabajo para su publicación, implica la aprobación por parte de todos sus coautores, la cesión implícita de todos los derechos a la EPIO y la consideración de que los derechos de terceros no están siendo afectados.

La responsabilidad por el contenido del artículo publicado es de los autores. Los editores de la Revista no son responsables legales por errores u omisiones que puedan haber ocurrido o que puedan ser identificados.

La decisión final del Comité Editorial es comunicada por el Coordinador Editorial, al autor principal del trabajo.

E

P

I

O

Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Año XXVII - Nº 46 – NOVIEMBRE 2019

SUMARIO

SECCION EDITORIAL

EDITORIAL 1
Jose Luis Zanazzi

**RESUMEN DEL CONTENIDO DE LOS ARTICULOS INCLUIDOS EN EL NUMERO 46 DE LA
REVISTA DE LA EPIO** 3
Fernanda Villarreal - Horacio Rojo

SECCION ARTICULOS CIENTIFICOS

**MODELO HIPERHEURÍSTICO BASADO EN RAZONAMIENTO CON FUNCIÓN DE SELECCIÓN
MULTIRETROPROPAGACIÓN.** 5
Gustavo Schweickardt - Rodolfo Rodrigo - Andrés Agosti

SECCION APLICACIONES

**DETECCIÓN DE EMPRESAS CON DIFICULTADES FINANCIERAS Y VALIDACIÓN DE SUS
RATIOS CONTABLES A TRAVÉS DE MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN** 25
Norma P. Caro – Mariana Guardiola – María L. Mantovani

SECCION EDUCACION

**CONOCIMIENTOS PREVIOS SOBRE PROPIEDADES DE OPERACIONES CON NÚMEROS
REALES DE INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD. SU ANÁLISIS USANDO ANÁLISIS
ESTADÍSTICO IMPLICATIVO** 42
María E. Mendoza - Liliana N. Caputo – Eduardo A. Porcel – Paula D. Bordón

**EL MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS PARA LA TOMA DE DECISIONES. REPASO
DE LA METODOLOGÍA Y APLICACIONES** 54
Esteban A. Nantes

SECCION INFORMACIONES

INSTRUCCIONES FORMALES PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN LA REVISTA 74