

ISSN 1853-9777
ISSN 0329-7322

REVISTA DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO EN

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

AÑO XXIV - Nº 40 - NOVIEMBRE 2016
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 XXIV - Nº 40 – NOVIEMBRE 2016*

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

DIRECTOR

GLORIA TROVATO

Universidad Nacional del Centro - ARGENTINA

trovato@econ.unicen.edu.ar

EDITOR COORDINADOR

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 Fulminense – 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

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

MARIELA ESTEFANIA NARES

nares@econ.unicen.edu.ar

**CORRECTORA DE ESTILO, ORTOGRAFÍA y
FORMATO**

MARIA DEL CARMEN ROMERO

romero@econ.unicen.edu.ar

Investigación Operativa es una publicación semestral que circula por suscripción, especializada en actualización y formación en Investigación Operativa, propiedad de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa (EPIO) con sede en la ciudad de Autónoma de Buenos Aires.

ISSN 1853 – 9777 (edición digital)

ISSN 0329 – 7322 (edición en papel)

Nº Registro: en trámite

E

P

I

O

*Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en
Investigación Operativa*

Año XXIV - Nº 40 - NOVIEMBRE 2016

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 XXVI - Nº 40 - NOVIEMBRE 2016

SUMARIO

SECCION EDITORIAL

EDITORIAL 1
Gloria Trovato

**RESUMEN DEL CONTENIDO DE LOS ARTICULOS INCLUIDOS EN EL NUMERO 40 DE LA
REVISTA DE LA EPIO** 2
Fernanda Villarreal - Horacio Rojo

SECCION ARTICULOS CIENTIFICOS

OPTIMIZACION DE SISTEMAS DE COLAS CON SERVICIOS MASIVOS DE CAPACIDAD FIJA 3
Miguel Miranda

**ANALISIS DE LAS HABILIDADES DE METAHEURISTICAS X-PSO MULTIOBJETIVO MEDIANTE
INDICADORES DE INTELIGENCIA DE GRUPO** 23
Carls Casanova – Gustavo Schweickardt

SECCION APLICACIONES

**SELECCIÓN DE VARIABLES MEDIANTE TECNICAS MULTICRITERIO. UN ESTUDIO DE
EFICIENCIA DE MUESTRA PEQUEÑA** 43
*Patricia Iniguez – Mariana Arburua – Juan Gallardo – Ernesto Ferreyra – Fernando Negro – Adriana
Iniguez*

DECISIONES ROBUSTAS EN LA PRODUCCION AGRICOLA PARA DOS PERIODOS 61
Federico Rodriguez – Xavier Gonzalez – Silvia Ramos – Horacio Rojo

SECCION INFORMACIONES

INSTRUCCIONES FORMALES PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN LA REVISTA 81