



**Boletín  
de la Sociedad de Estadística  
e Investigación Operativa**

***Estimación de áreas pequeñas***

***Teoría de juegos en la ingeniería***

***Seis sigma: la satisfacción del cliente***

***Estadísticas oficiales en los seguros***

***Otro Nobel para la teoría de juegos***

***Grup d'Optimització de la Recerca  
en Salut***

***La estadística en los nuevos grados***

***Albert Prat (in memoriam)***



**REDACCIÓN**

Editor: Jesús López Fidalgo  
jesus.lopezfidalgo@uclm.es  
Universidad de Castilla la Mancha

**Editores Asociados:**

**Estadística:**

Miguel Angel Gómez Villegas  
ma\_gv@mat.ucm.es  
Universidad Complutense de Madrid

**Investigación Operativa:**

Justo Puerto Albandoz  
puerto@us.es  
Universidad de Sevilla

**Aplicaciones:**

Manuel Molina Fernández  
mmolina@unex.es  
Universidad de Extremadura

**Estadística pública:**

Montserrat Herrador Cansado  
herrador@ine.es  
Instituto Nacional de Estadística

**Editor Técnico:**

Fco. Javier Toledo Melero  
javier.toledo@umh.es  
Universidad Miguel Hernández de Elche

**SEIO:**

Facultad de CC. Matemáticas, Despacho 502  
Universidad Complutense de Madrid  
Plaza de Ciencias, 3  
28040 Madrid (Ciudad Universitaria)  
oficina@seio.es, <http://www.seio.es>  
Tel: (+34) 91 544 91 02

Imprime SEROTEL

Pº de la Castellana, 87.

Dep. Legal: M-13647-1995

ISSN: 1699-8871

Copyright © 2006 SEIO

**Normas para los envíos de colaboraciones:**

Los artículos se enviarán por correo electrónico al editor asociado correspondiente o al editor del Boletín. No deberán tener una longitud superior a 5 páginas. El formato ha de ser  $\LaTeX$ , sin macros. En [www.seio.es](http://www.seio.es) puede descargarse un modelo de artículo.

Las cartas al editor se dirigirán por correo electrónico al editor. La limitación será de 200 palabras.

El resto de colaboraciones y noticias se dirigirán al corresponsal más cercano. Las referencias bibliográficas y de software se acompañarán de los datos necesarios para su localización y una reseña no superior a 120 palabras. Los resúmenes de tesis se limitarán a 200 palabras y contendrán: título, autor, directores, departamento, universidad y la fecha de lectura. Con relación a congresos y cursos bastará una breve reseña semejante a las publicadas en el Boletín. El formato preferible para estas colaboraciones es MS-Word.

## Índice

Editorial . . . . .	2
El rincón del presidente . . . . .	4
<b>1. Artículos de Estadística</b>	<b>5</b>
* Estimadores Clásicos de Áreas Pequeñas, Domingo Morales González . . . . .	5
<b>2. Artículos de Investigación Operativa</b>	<b>9</b>
* La teoría de juegos y los problemas de distribución de costes-beneficios en proyectos de ingeniería, Joaquín Sánchez Soriano . . . . .	9
<b>3. Artículos de Aplicación</b>	<b>15</b>
* Aplicación de la metodología seis sigma para el análisis del proceso de definición de planes de mejora de la satisfacción del cliente, Julio Santiago González Jiménez . . . . .	15
<b>4. Estadística Oficial</b>	<b>21</b>
* Las estadísticas oficiales de la actividad aseguradora en andalucía: un estudio pionero, José Antonio Ordaz Sanz . . . . .	21
<b>5. Estudios monográficos y opiniones sobre la profesión</b>	<b>27</b>
* Aumann, Ignacio García Jurado . . . . .	27
* “GORS”: Grup d’Optimització de la Recerca en Salut, Jordi Ocaña . . . . .	30
* Las asignaturas de “estadística” en las nuevas titulaciones de grado, José Trujillo Carmona . . . . .	30
* En memoria de Albert Prat Bartés, Pilar Muñoz . . . . .	32

## EDITORIAL

Marco A. López-Cerdá e Ignacio García-Jurado

Editores de Top

En este editorial nos dirigimos a todos los socios de la SEIO, por invitación del editor del boletín, para explicar nuestra visión del presente y del futuro de TOP, la revista de Investigación Operativa de nuestra sociedad.

TOP nace en 1993, como transformación de TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA. En aquel momento se trataba de darle una difusión internacional a la revista, lo cual exigía hacer cambios profundos en su planteamiento y contenidos, y un primer paso fue la adopción exclusiva del idioma inglés. Esa tarea se encargó a Jaume Barceló y Laureano Escudero, que fueron los primeros editores de TOP y que consiguieron realizar con éxito la transformación de la revista. En 2001, nosotros fuimos elegidos para sustituirles. De acuerdo con los actuales estatutos de la SEIO, los editores se desig-

nan por tres años, que pueden ser prorrogados otros tres más. Así pues, a partir de 2007 TOP será dirigida por un nuevo par de editores que deberá ser elegido por el Consejo Ejecutivo en los próximos meses. Parece, por tanto, que éste es un momento oportuno para hacer balance y para reflexionar sobre el presente y el futuro de nuestra revista.

Nuestro objetivo principal como editores ha sido fortalecer y dar continuidad a TOP. Fortalecerla eligiendo un panel editorial de prestigio internacional, que cubriera las áreas principales de la Investigación Operativa, y que fuera capaz de producir con rapidez una buena evaluación de los trabajos sometidos y, también, de suscitar el envío de originales a la revista. Con la perspectiva que dan los años transcurridos, creemos que el panel elegido ha funcionado, en líneas generales, muy bien y que,

en efecto, ha contribuido decisivamente a fortalecer TOP. Es cierto que el flujo de originales ha presentado una tendencia decreciente (véase la tabla adjunta), pero también es verdad que, por el contrario, la calidad de los artículos que se someten ha experimentado un crecimiento sostenido y rotundo. Por ello, el intervalo entre veinte y veinticinco en el que parece haberse estabilizado el número de artículos recibidos anualmente, hace perfectamente viable que TOP publique dos números al año con contenidos de alta calidad. Por supuesto, creemos que un primer reto para los nuevos editores será incrementar la entrada de originales y estamos seguros de que los cambios en el panel producirán tal incremento, al menos durante unos años. De todos modos, creemos que el único modo de consolidar un aumento sustancial de manuscritos es conseguir que TOP sea incluida en las bases de datos de ISI-Thomson.

Años	01	02	03	04	05
Manuscritos recibidos	31	29	27	21	22

Manuscritos recibidos en TOP entre 2001 y 2005.

La continuidad que pretendíamos darle a TOP es un objetivo cumplido. Queríamos que los números salieran regularmente, en el momento previsto (a principios de julio el primer número, a principios de enero el segundo), con una estructura similar (un artículo invitado con discusiones y rejoinder y entre cuatro y siete artículos ordinarios), con una homogeneización de ciertos aspectos tales como las referencias, la identificación de los autores, las figuras, etc. Todo esto se ha conseguido. El éxito en esta tarea se ha basado en la muy eficaz colaboración de Antonio Alonso, el editor técnico de TOP en estos años, al que agradecemos su dedicación y disponibilidad. Esta continuidad lograda es la primera condición de ISI-Thomson para evaluar una revista con vistas a su posible inclusión en las bases de datos de esta empresa.

La inclusión de TOP en la base de datos de ISI-Thomson es el más importante reto pendiente de nuestra revista. Para conseguirla se precisan dos condiciones: la primera, que ya hemos alcanzado, es cumplir unos estándares de continuidad en el sentido comentado en el párrafo anterior; la segunda es que el índice de impacto sea razonablemente alto. En nuestra etapa como editores, hemos solicitado la evaluación de TOP para su posible inclusión en la

mencionada base de datos en dos ocasiones. Una en 2003, que concluyó con una evaluación negativa. En tal ocasión, el editor de área de ISI-Thomson arguyó que “as the estimated impact factor of this journal would position it near the bottom of the related journals in our database (ranked by impact factor), the quantitative data do not justify the selection of it at this time. We would be pleased to initiate a reevaluation of the journal, in 24 months, if you care to contact us again at that time. This period of time allows a journal’s further exposure to the international research community, the collection of new quantitative citation data, and the evolution of our coverage priorities, which may yield a different decision”. De acuerdo con esta sugerencia, hemos solicitado una nueva evaluación en 2005, que esperamos que se resuelva en los próximos meses. Somos conscientes de que ISI-Thomson ya tiene una amplia base de datos de revistas y que, en estos momentos, sólo un alto índice de impacto justifica la inclusión en dicha base, por lo que la dificultad del proceso es mayor cada vez. De todos modos, si la evaluación volviese a ser negativa, los nuevos editores deberían seguir intentándolo en los próximos años.

Por lo demás, en nuestro período como editores, entre otras iniciativas, hemos mejorado la página web de TOP, hemos intentado que los artículos invitados tuvieran altos niveles de calidad y de impacto científico, hemos trabajado para darle la máxima visibilidad posible a la revista (integrándola en observatorios de la calidad científica, en portales de internet y en listas de correo, o fomentando acuerdos con otras revistas para realizar anuncios mutuos), hemos organizado reuniones periódicas de los editores asociados para integrarlos más en la marcha de TOP y para mejorar y agilizar los procedimientos de revisión científica de los manuscritos recibidos, hemos procurado informar con la máxima transparencia al consejo ejecutivo de la SEIO sobre la situación de nuestra revista, hemos implantado procesos más sencillos de corrección de pruebas, hemos adoptado el sistema de separatas en pdf; finalmente, hemos iniciado contactos con los grandes grupos editoriales para estudiar alguna posible colaboración en relación con TOP. De este último punto, que está en marcha en estos momentos, se mantendrá informado al consejo ejecutivo de la SEIO para que, si hubiera alguna oferta concreta, éste pudiera tomar las decisiones oportunas una vez

consultados los socios.

Como resumen final, nuestra impresión es que si Jaume Barceló y Laureano Escudero fueron los editores del cambio, nosotros hemos sido los editores de la consolidación. Los próximos serán los editores de la excelencia. A ellos, sean quienes fueren, les

deseamos mucha suerte. Y a los socios de la SEIO os agradecemos vuestra confianza, os pedimos disculpas por los errores que hayamos cometido y os animamos a seguir apoyando a TOP, sobre todo enviando vuestros trabajos.

## EL RINCÓN DEL PRESIDENTE

Domingo Morales González

En los boletines de la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO) 22.1 y 22.2, hemos leído con interés unos editoriales escritos por los editores de TEST y TOP. Tales editoriales han sido suficientemente extensos y detallados para ilustrar la situación real de nuestras revistas. El panorama científico es excelente y muy esperanzador para ambas revistas, y todos estamos muy agradecidos a los editores actuales y pasados por su enorme esfuerzo y dedicación. Sin embargo, esta vez no voy a utilizar este rincón para festejar los éxitos logrados sino más bien para reflexionar sobre las necesidades futuras de nuestras revistas y para analizar el camino que deberíamos seguir en su gestión administrativa.

Comenzaré haciendo de abogado del diablo para tratar de detectar las posibles debilidades de nuestras revistas. La gran asignatura pendiente de TEST y TOP siempre ha sido la de aumentar el número de suscripciones. Periódicamente se han venido realizando campañas para aumentar el número de hemerotecas que se suscriben a las revistas sin apenas conseguir resultados positivos. En su día se pensó que TEST, al entrar en las listas de impacto, aumentaría espectacularmente su número de suscripciones; sin embargo, nos equivocamos y éste apenas experimentó variación.

Actualmente el número de suscriptores de TEST y TOP es de unos 75 aproximadamente. En consecuencia el mantenimiento económico de las revistas recae casi exclusivamente en las cuotas de los socios. En 2005 la SEIO ingresó 65.505 euros (6.075 de los cuales fueron en concepto de cuotas por suscripciones) y gastó 23.210 euros en la edición, impresión y distribución de TEST y TOP. Es decir, aproximadamente un tercio de los recursos de la sociedad se destinan al mantenimiento de las revistas.

Otro de nuestros puntos débiles es el de la edi-

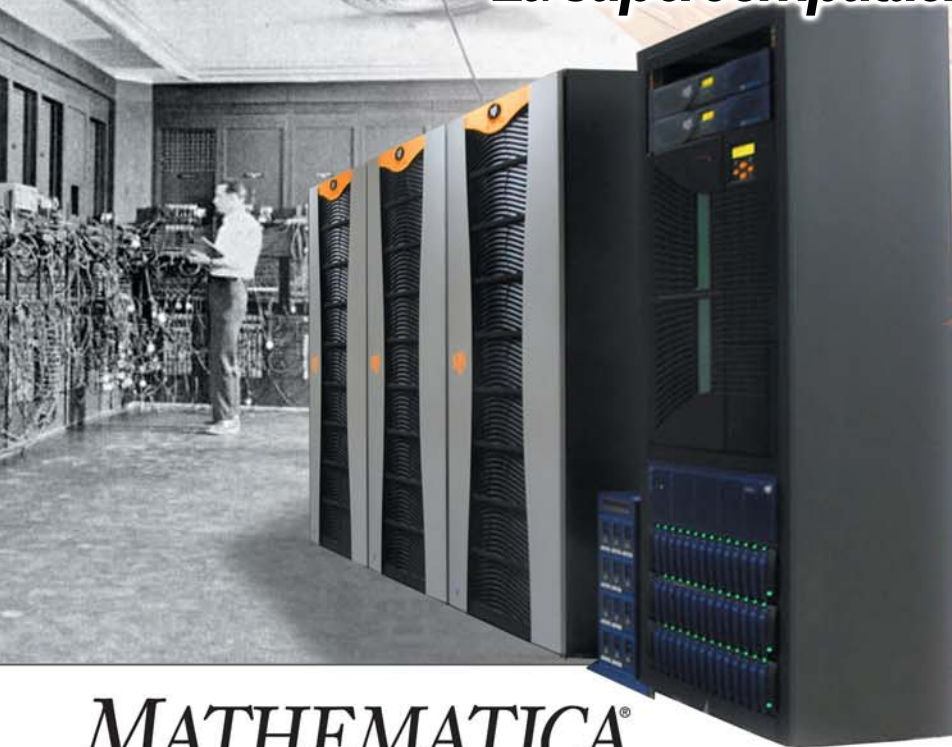
ción técnica que en estos momentos la desempeñan Asunción Lubiano para TEST y Antonio Alonso para TOP. Los editores técnicos desempeñan una labor importantísima y muy poco grata, pues su trabajo requiere un alto grado de dedicación y no tiene reconocimiento científico. Debemos tener en cuenta que los editores técnicos son profesores de universidad que detraen tiempo de sus obligaciones docentes e investigadoras para dedicárselo a la SEIO. Obviamente la remuneración que reciben no es la razón por la cual han aceptado esa tarea. Por todo ello quiero expresarles desde esta tribuna mi más sincero agradecimiento.

Un tercer punto que debemos analizar es la visibilidad de nuestras revistas. Para conseguir y mantener el índice de impacto, los artículos publicados en las revistas deben ser citados, y para ello deben ser accesibles. Puesto que la distribución en papel de TEST y TOP es limitadísima, se ha optado por dejar temporalmente abierta la página web de nuestras revistas. En este momento se pueden descargar gratuitamente los ficheros pdf de los artículos publicados en nuestras revistas. La decisión adoptada entraña el posible riesgo de la pérdida de suscripciones, pero en su día el Consejo Ejecutivo de la SEIO lo consideró asumible.

TEST presenta los problemas específicos de la avalancha de trabajos que está recibiendo y de la larga cola de artículos aceptados y pendientes de publicación. Para aliviar esta situaciones se aumentó el número de páginas por número y, al demostrarse insuficiente esa medida, se aprobó la edición de un tercer número para 2006 o 2007 (a decisión de los editores). Ambas decisiones han producido un incremento de costes que han motivado en parte la necesidad de solicitar a los socios de la SEIO un pequeño aumento de sus cuotas

# MATHEMATICA® PERSONAL GRID EDITION

La supercomputación en su PC



# MATHEMATICA® PERSONAL GRID EDITION

¡ Disminuya sus tiempos de cálculo estadístico !

Tras el éxito de gridMathematica, que ha permitido que científicos e ingenieros puedan desarrollar fácilmente potentes aplicaciones en un PC y distribuirlas sin dificultad en grids y clústeres de ordenadores, Wolfram Research presenta la nueva solución para máquinas de cuádruple núcleo: MATHEMATICA Personal Grid Edition

Con Mathematica Personal Grid Edition y los nuevos y económicos ordenadores "quad-core" la supercomputación personal es ahora una realidad. Mathematica Personal Grid Edition elimina las barreras para poder utilizar el paralelismo en las tareas diarias, sin dificultades administrativas ni necesidades de compartición de recursos, y abre la puerta a nuevas posibilidades de computación de alto rendimiento.

## Ejemplos de hardware para Mathematica Personal Grid Edition

### Servidores

- Dell PowerEdge 2850 & 1850
- HP 9000 rp3440-4 & rp4410-4
- HP Integrity rx4640
- HP ProLiant DL 585 & 385
- HP ProLiant DL 580 & 380
- IBM eServer p5 570
- IBM eServer x366 & x346
- IBM eServer x326
- SGI Altix 350
- SGI Origin 350
- Sun Fire X4200 & X4100
- Sun Fire V490 & V480

### Estaciones de trabajo

- Alienware MJ-12 7550a
- Apple Power Mac G5 Quad
- Dell Precision 670 & 470
- HP xw9300
- IBM IntelliStation A Pro
- SGI Prism
- SGI Tezro

#### SGI Prism (Intel Itanium 2)



#### HP ProLiant DL385 (AMD Opteron)



#### SunFire V40z (AMD Opteron)



#### PowerMac G5 Quad (Apple G5)



MATHEMATICA



**Addlink**  
www.addlink.es

WOLFRAMRESEARCH

Más información de Mathematica Personal Grid Edition en [www.addlink.es/go/mpge.htm](http://www.addlink.es/go/mpge.htm) - [info@addlink.es](mailto:info@addlink.es) - 902 43 00 38

© 2006 Wolfram Research, Inc. Mathematica y MathematicaMark es una marca registrada de Wolfram Research, Inc.

Cualquier otra marca incluida se reconoce como propiedad de sus respectivos dueños. Mathematica no está asociada con Mathematica Policy Research, Inc. o MathTech, Inc.