

Revista Pensamiento Matemático

Grupo de Innovación Educativa Pensamiento Matemático
y
Grupo de Investigación Matemática Aplicada a la Ingeniería Civil
Universidad Politécnica de Madrid



Volumen III, Número 2, ISSN 2174-0410

Coordinación Comité Editorial

Mariló López González
Sagrario Lantarón Sánchez
Javier Rodrigo Hitos
José Manuel Sánchez Muñoz

Comité Científico

Mariló López González, Adela Salvador Alcaide, Sagrario Lantarón Sánchez, Ascensión Moratalla de la Hoz,
Javier Rodrigo Hitos, José Manuel Sánchez Muñoz, Raquel Caro Carretero, Fernando Chamizo Lorente,
Luis Garmendia Salvador, José Juan de Sanjosé Blasco, Arthur Pewsey, Alfonso Garmendia Salvador,
Fernanda Ramos Rodríguez, Milagros Latasa Asso, Nieves Zuasti Soravilla

1 de octubre de 2013

Índice de Artículos

Editorial del Número 2 (Vol. III) 1

Experiencias Docentes

Exposición “Ríete con las Mates” 9
Mariló López González

Manifiesto for a “Social Café” 17
Paolo Politi

Historias de Matemáticas

La ética de la investigación científica en Alexandre Grothendieck 21
Domingo Fernández Agís

Cuentos Matemáticos

El Cero 45
José Miguel Bel Martínez

Investigación

Use of decision trees algorithm for the territorial logistic planning 51
Jorge Quijada-Alarcón, Nicoletta González, Francisco Soler y Alberto Camarero

Algoritmo esteganográfico de clave privada 59
Anier Soria Lorente, Rayner Manuel Sánchez Reyes y Andys Marcos Ramírez Aberasturis

Posibilidades de resolución de problemas de ingeniería por el método de diferencias finitas 73
Rubén Galindo Aires

Juegos Matemáticos

Las matemáticas del cubo de Rubik 97
Ramón Esteban Romero

Críticas

“Los Secretos del Infinito. 150 Respuestas al Enigma”, Antonio Lamúa Olivar 111
Mariano Soler Dorda

Entrevistas

Juan Medina: creador de lasmatematicas.es 115
Equipo Editorial

Editorial del Número 2 (Vol. III)

Equipo Editorial

Revista de Investigación



Volumen III, Número 2, pp. 001-008, ISSN 2174-0410
Recepción: 15 Sep'13; Aceptación: 25 Sep'13

1 de octubre de 2013

Resumen

Presentamos el segundo número del tercer volumen de la Revista "Pensamiento Matemático" que nuevamente incluye diversos artículos encuadrados en las diferentes secciones habituales de la Revista, cubriendo un amplio espectro de la Matemática y sus aplicaciones.

Abstract

We present the second number of the third volume of the "Mathematical Thinking" Journal. It includes some papers framed in the different sections of the Journal. The articles cover a wide range of the Mathematics topics and its applications.

Introducción

La revista prosigue su andadura con este sexto número y con buenas noticias que avalan la solidez del proyecto.

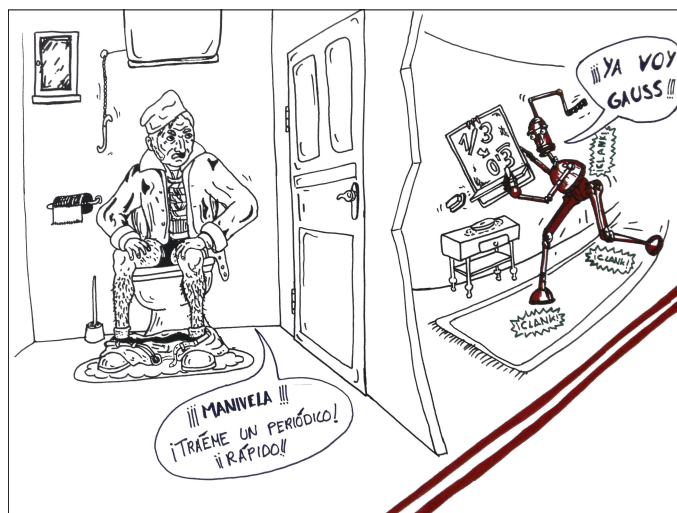
En Junio del presente año 2013 conseguimos superar el umbral de las 10.000 descargas, lo cual pone de manifiesto que Pensamiento Matemático interesa mucho a la comunidad científica. Además, en nuestro afán de mejorar día tras día este proyecto, ahora nuestra web puede consultarse tanto en español como en inglés lo que aumentará la difusión internacional de la Revista al abrirla al público internacional. Hemos mejorado nuestra calificación en bases de datos de referencia como Latindex, llegando a cumplir 34 de los 36 criterios de calidad bibliográfica, lo cual certifica la efectividad de los cambios llevados a cabo durante los últimos tres años en la publicación, encaminados a seguir los estándares de calidad internacionales.

Pero lejos de conformarnos con todas las implementaciones que hemos llevado a cabo en los últimos números, pretendemos seguir mejorando nuestra publicación, no sólo haciéndola más accesible y atractiva, sino además publicando nuevos contenidos que interesen a toda la comunidad educativa y científica. Queremos ser un proyecto donde de forma paralela importen los autores, que son los protagonistas, y también los contenidos plasmados en la revista. Pensamiento Matemático se nutre de la colaboración desinteresada de multitud de miembros de la comunidad que consideran este proyecto como "altavoz" de su creatividad.

A continuación presentamos brevemente los artículos que componen el presente número en sus diferentes secciones.

Experiencias Docentes

El artículo “*Exposición: Ríete con las Mates*” presenta la exposición “Ríete con las Mates: Viñetas Cómicas Matemáticas” que el Grupo de Innovación Educativa (GIE) “Pensamiento Matemático” de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) ha confeccionado con la colaboración de alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPM. El trabajo quiere poner de manifiesto la utilidad de las exposiciones como recurso docente en la enseñanza de las matemáticas.



Panel relativo al concepto de número periódico.

En “*Manifiesto por un Café Social*” se expone fundamentalmente la idea de que la ciencia no debería quedar fuera del debate público, pero desarrollar un coloquio abierto entre científicos y no científicos no es tarea fácil. Razón de más para intentarlo. La idea *Social Café* (Café Social o Ciudadanos en el Café) podría resultar un formato adecuado para discutir temas en los que la ciencia, la tecnología y la sociedad se mezclarán. El sabor obtenido seguro que resultaría estimulante.



Incontro/dibattito

Giovedì 12 marzo 2009, ore 21
SMS-Rifredi, Via Vittorio Emanuele 303, Firenze

Quanti abitanti può sostenere il nostro pianeta?

con **Liano Angeli** (consulente internazionale della FAO)

Massimo Livi Bacci (docente di demografia, Università di Firenze)

Moderatore: **Paolo Politi** (Consiglio Nazionale delle Ricerche)

Póster de Science Café, Florencia (2009).

Historias de Matemáticas

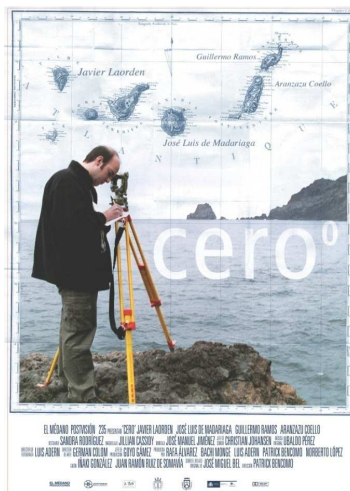
En *“La ética de la investigación científica en Alexandre Grothendieck”* se aborda la cuestión del lugar de la ética de la investigación científica en el pensamiento del gran matemático Alexandre Grothendieck, prestando una atención particular a su excepcional obra *Récoltes et semailles*, en la que éste pasa revista a su vida como investigador y profesor. En relación con este asunto, nos referiremos a la ética de la investigación científica, tanto en lo que tiene relación con la investigación misma, como en lo que tiene que ver con la dimensión comunitaria de la ciencia y sus implicaciones sociales.



Alexandre Grothendieck (1988).

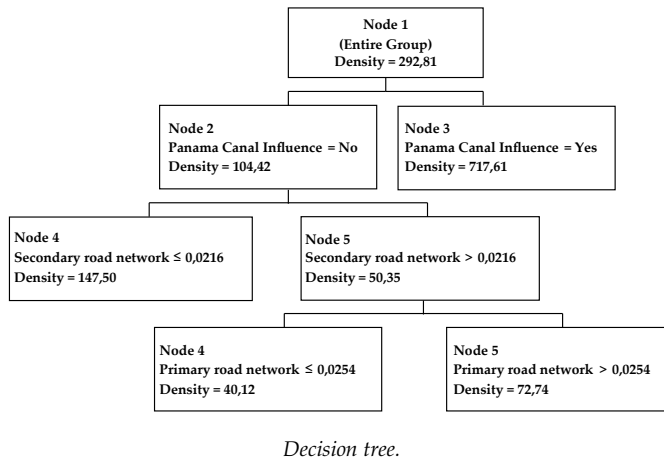
Cuentos Matemáticos

“El Cero” es un relato corto de ficción, basado en hechos históricos, fue ganador del 2º Certamen de Relatos “San Isidoro” el año 2001 y publicado en la revista *Topografía y Cartografía* ese mismo año y en *Mapping* en 2010. En 2005, subvencionado por la Comunidad de Madrid y los Cabildos de Tenerife y El Hierro, se rodó en esta isla el cortometraje del mismo título basado en esta historia que, estrenado en Santa Cruz en 2006 tuvo amplia difusión en festivales internacionales.



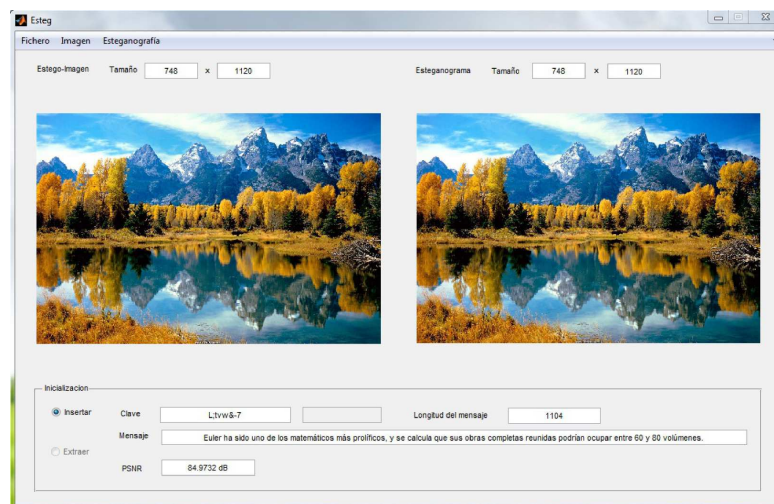
Cartel del cortometraje “El cero”, basado en este cuento.

Investigación



En *“Use of decision trees algorithm for the territorial logistic planning”* se presenta la minería de datos, y en particular los árboles de decisión utilizados en diferentes campos: ingeniería, medicina, banca y finanzas, etc., para analizar una variable objetivo a través de variables de predicción. El siguiente artículo examina el uso del algoritmo de árboles de decisión como una herramienta en la planificación logística territorial. El árbol de decisión construido ha estimado índices de densidad de población para unidades territoriales con similares características logísticas en un modo conciso y práctico.

En *“Algoritmo esteganográfico de clave privada”* se muestra la esteganografía con clave privada, un sistema similar a sistemas criptográficos de cifras simétricas. En este artículo se presenta un nuevo algoritmo esteganográfico, el cual utiliza una clave privada, que permite generar una secuencia binaria pseudoaleatoria, indicando así los píxeles de la imagen donde serán insertados los elementos de la secuencia binaria del mensaje secreto. El algoritmo propuesto, mejora en cuanto al nivel de imperceptibilidad respecto al método de los bits menos significativos¹.

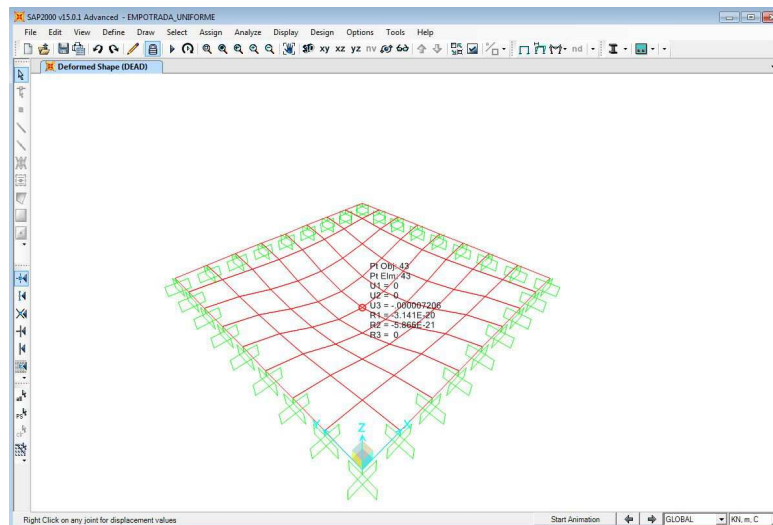


A la izquierda se muestra la imagen original mientras que a la derecha se muestra el esteganograma para la clave privada $L; trw8-7$.

En *“Posibilidades de resolución de problemas de ingeniería por el método de diferencias finitas”* se expone la importancia de la obtención de la solución de determinados problemas de ingeniería mediante la resolución de ecuaciones en derivadas parciales que tienen que ser evaluadas numéricamente. El método de resolución numérica más extendido es sin duda el método de

¹ El método de los bits menos significativos, indica el procedimiento esteganográfico que a través de una operación lineal, se encarga de ocultar información en el bit menos significativo de cada byte de algún medio digital.

los elementos finitos, que ha superado al método de las diferencias finitas principalmente por su sencillez conceptual y por las limitaciones de este último método para adaptarse a mallas irregulares; sin embargo, diversos autores han seguido desarrollando y aplicando el método de diferencias a todo tipo de problemas. En este artículo se presenta una aplicación numérica al cálculo estructural de una placa, que se resuelve por el método de las diferencias finitas y que permite obtener soluciones óptimas incluso para el problema de carga localizada, poniendo de manifiesto la idoneidad de aplicación de métodos de diferencias generalizados en su resolución y cuya formulación se presenta. En particular se resuelve 3 casos de aplicación: placa apoyada en sus cuatro lados bajo carga uniforme, placa apoyada en sus cuatro lados bajo carga puntual en el centro y placa empotrada en sus cuatro lados bajo carga uniforme.



Modelo realizado con SAP 2000 para placa empotrada con carga uniforme.

Juegos Matemáticos

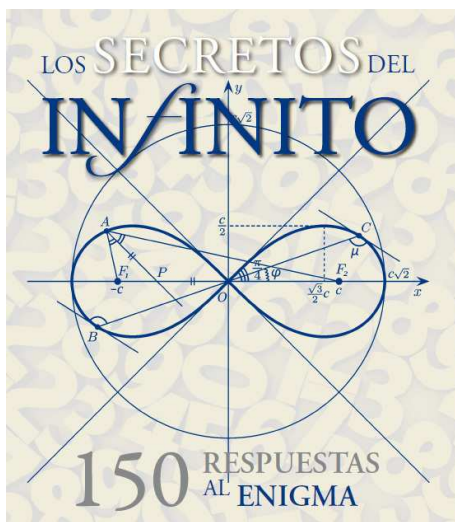
En *“Las matemáticas del cubo de Rubik”* se hace una presentación de cómo podemos utilizar el cubo de Rubik para presentar algunos conceptos básicos de la teoría de grupos y cómo podemos utilizar ésta para resolver el cubo de Rubik.



Ernő Rubik y variación de su cubo original.

Críticas

En “*Los Secretos del Infinito. 150 Respuestas al Enigma*” de Antonio Lamúa Olivar se presenta una reseña de este libro, que revela 150 secretos universales escondidos bajo el infinito. El autor trata de mostrar el conocimiento que tenemos de este concepto a través del tratamiento dispar que ha tenido históricamente en disciplinas tan dispares como la vinculación del infinito con el espacio, la religión, la energía, las espirales, el pensamiento, la probabilidad, la geometría o el cálculo.



Portada del libro.

Entrevistas

En esta ocasión charlamos con Juan Medina, profesor de matemáticas de la Universidad de Cartagena (España) y creador de lasmaticas.es, un portal que presenta más de 3.000 vídeos de autoayuda para estudiantes de todos los niveles. Su web se ha convertido de este modo en un lugar de referencia para todos aquellos interesados en “mejorar” sus matemáticas.



Juan Medina.



Finalizamos esta presentación animando a los lectores a colaborar con sus trabajos a las futuras ediciones de la Revista. Sois todos vosotros la razón de existir de este proyecto. Este proyecto continúa su andadura gracias a la colaboración de todos los miembros de la comunidad científica que están interesados en el proyecto. El Comité editorial es sólo la vía de transmisión de los trabajos entre los autores y los lectores.

“Vamos a levantarnos y dar las gracias, porque si no aprendimos mucho hoy por lo menos hemos aprendido un poco, y si no hemos aprendido un poco, por lo menos no estamos enfermos; y si estamos enfermos, por lo menos no estamos muertos. Así que vamos todos a dar gracias.”

Buda

“Desarrolla una actitud de gratitud y da las gracias por todo lo que te sucede, sabiendo que cada paso adelante es un paso hacia el logro de algo más grande y mejor que tu situación actual.”

Brian Tracy

“Sólo un exceso es recomendable en el mundo: el exceso de gratitud.”

Jean de La Bruyère

¡Gracias por estar “al otro lado”!

El Comité Editorial

