

**VII Jornadas Zaragoza-Pau
de Matemática Aplicada y Estadística**

M. Madaune-Tort, D. Trujillo
M. C. López de Silanes, M. Palacios y G. Sanz (eds.)

N^o. 27

VII Jornadas Zaragoza-Pau
de
Matemática Aplicada y Estadística

Jaca (Huesca), 17 – 18 de septiembre de 2001

Editors

M. MADAUNE-TORT

D. TRUJILLO

Université de Pau et Pays de l'Adour, France

M. C. LÓPEZ DE SILANES

M. PALACIOS

G. SANZ

Universidad de Zaragoza, Spain

FICHA CATALOGRÁFICA

JORNADAS ZARAGOZA-PAU DE MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA (7^a. 2001. Jaca)

VII Jornadas Zaragoza-Pau de Matemática Aplicada y Estadística : Jaca (Huesca), 17–18 de septiembre de 2001 / editores, M. Madaune-Tort... [et al.]. — Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza : Seminario Matemático García de Galdeano, Universidad de Zaragoza, 2003

xxvi, 523 p. ; 25 cm. — (Monografías del Seminario Matemático García de Galdeano ; 27)

ISBN 84-96214-04-4

1. Matemáticas-Congresos y asambleas. I. Madaune-Tort, M. II. Prensas Universitarias de Zaragoza. III. Título. IV. Serie

51(063)

Monografías del Seminario Matemático García de Galdeano n.º **27**

Julio 2003

Universidad de Zaragoza

© Los autores

© De la presente edición, Prensas Universitarias de Zaragoza

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza

Depósito legal: Z-2036-2003

ISBN: 84-96214-04-4

La edición de este volumen ha sido subvencionada parcialmente por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Zaragoza, así como por el Gobierno de Aragón y el Fondo Social Europeo (Grupo Consolidado *Aproximación de curvas y superficies*).

PREFACE

During the days of 17th and 18th September, 2001, the *VII Jornadas Zaragoza–Pau de Matemática Aplicada y Estadística* took place in Jaca (Huesca, Spain). Originally conceived as a meeting place for the *Departamentos de Matemática Aplicada y de Métodos Estadísticos de la Universidad de Zaragoza* and the *Laboratoire de Mathématiques Appliquées de l’Université de Pau et Pays de l’Adour*, over the years it has opened to everyone interested in the subjects discussed as well as to people who collaborate regularly or sporadically in research topics with members of the aforesaid departments. This Conference assembled 114 participants coming from different universities in an excellent work ambiance. We attended 87 communications, 71 of which were oral and 16 were in the form of posters. From these contributions 65 selected papers are published here. These communications, which cover a broad spectrum such as Numerical Analysis, Surface Approximation, Non–Linear Analysis of Partial Differential Equations, Statistics and Probability, allowed the participants to show the state of their on–going research in Pau and Zaragoza, as well as the fruit of collaboration between the departments of both universities.

We would like to emphasize the significant increase in the number of participants as well as the growing process of internationalization of this Conference and express our satisfaction.

We also wish to express our thanks for the invaluable support from the following institutions:

Universidad de Zaragoza, Spain

Université de Pau et des Pays de l’Adour, France

Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche, France

and four members of the Pyrenean Work Community (Thematic Network CTP/99):

Gobierno de Aragón, Spain

Conseil Régional d’Aquitaine, France

Gobierno de Navarra, Spain

Conseil Régional de Midi–Pyrénées, France

as well as for the assistance from everyone who collaborated in the organization of this Conference and in the preparation of this publication, in particular, Juan José Torrens from the *Universidad Pública de Navarra* and Daniel Sierra from the *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza*.

After six books with our original cover, we welcome a change which you will be able to appreciate.

Zaragoza and Pau, July 2003.

The organizing committee:

MONIQUE MADAUNE-TORT
Laboratoire de Mathématiques Appliquées
Université de Pau et Pays de l'Adour

IRENE MARÍN
Departamento de Métodos Estadísticos
Universidad de Zaragoza

MIGUEL SAN MIGUEL
Departamento de Métodos Estadísticos
Universidad de Zaragoza

MARÍA CRUZ LÓPEZ DE SILANES
Departamento de Matemática Aplicada
Universidad de Zaragoza

MANUEL PALACIOS
Departamento de Matemática Aplicada
Universidad de Zaragoza

GERARDO SANZ
Departamento de Métodos Estadísticos
Universidad de Zaragoza

TABLE OF CONTENTS

POSTER OF THE VII JORNADAS	vii
PREFACE	ix
LIST OF PARTICIPANTS	xvii
OTHER COMMUNICATIONS	xxv

COMMUNICATIONS

M. ABDELWAHED, M. AMARA AND F. DABAGHI A P1 bubble/P1 finite element velocity-pressure solution of a pseudo homogeneous flow model simulating a two phase flow: Application to lake eutrophication remedial by air injection	1
L. AGUD ALBESA Derivatives of subspaces V_j in the 0 and 1 MRA of B-splines	9
V. ALBA, M. D. JIMÉNEZ AND A. MUÑOZ Heterogeneity analysis on multi-centre trials: application to early breast cancer ...	19
I. ALBERTO, C. AZCÁRATE, F. MALLOR AND P. M. MATEO Multiobjective Evolutionary Algorithms. Pareto Rankings	27
B. ALZIARY AND N. BESBAS Anti-maximum principle for cooperative system involving Schrödinger operator in \mathbb{R}^N	37
M. AMARA, D. CAPATINA AND D. TRUJILLO Hydrodynamical modelling and multidimensional approximation of estuarian river flows	41
B. AMAZIANE AND B. ONDAMI A Homogenization Result for Three-Phase Flow through Periodic Heterogeneous Porous Media	49
C. AMROUCHE AND U. RAZAFISON Study of the scalar Oseen equation	57
E. ANDJEL, F. J. LÓPEZ AND G. SANZ Limit Behaviour of Loss Networks	65

X. ANTOINE, A. BENDALI AND M. DARBAS	
Study and improvement of the condition number of the Electric Field Integral Equation	73
S.N. ANTONTSEV, G. GAGNEUX AND G. VALLET	
Mathematical Modelling of Sedimentary Basin Formation	81
M. ARTZROUNI	
Chaotic dynamical systems, deceptive computers, and New Instructional Technologies	89
F. G. BADÍA, M. D. BERRADÉ AND CLEMENTE A. CAMPOS	
Why do the failure rates decrease?	97
L. BARBET	
Convex Extensions of Convex Functions by Sequential Processes	105
R. BARRIO, B. MELENDO AND S. SERRANO	
Some remarks on the evaluation of linear recurrences	113
M. I. BERENGUER, S. CARBÓ AND M. A. FORTES	
Regulatory distortions in a competitive banking industry: stockholder commercial versus mutual banks	121
T. Z. BOULMEZAOU AND M. EL RHABI	
On time-harmonic Maxwell's equations in Lipschitz and Multiply-connected domains of \mathbb{R}^3	127
D. BRESCH, F. GUILLÉN-GONZÁLEZ, N. MASMOUDIX AND M. A. RODRÍGUEZ-BELLIDO	
Uniqueness of solution for the 2D Primitive Equations with friction condition on the bottom	135
P. BRUFAU AND P. GARCÍA-NAVARRO	
Upwind numerical techniques applied to the simulation of dam break flows	145
H. I. CALVETE AND C. GALÉ	
Local optimality in quasiconcave bilevel programming	153
D. CÁRDENAS-MORALES AND P. GARRANCHO	
Saturation of k-convex operators	161
L. CARDOULIS	
Insertion of a non cooperative elliptic system involving Schrödinger operators into a cooperative one	169

E. CASTILLO, A. S. HADI, B. LACRUZ AND R. E. PRUNEDA Functional Network Models in Statistics	177
R. CELORRIO, V. DOMÍNGUEZ AND F. J. SAYAS An improved quadrature method for integral equations with logarithmic kernel ...	185
R. CELORRIO, M. L. RAPÚN AND F. J. SAYAS An integral method for exterior transmission problems with applications to scattering of thermal waves	193
T. CHACÓN REBOLLO AND E. CHACÓN VERA Analysis of a Non-overlapping Domain Decomposition Method for Stokes Equations	201
T. CHACÓN REBOLLO, A. DOMÍNGUEZ DELGADO AND E. D. FERNÁNDEZ NIETO Flux splitting solvers for shallow water equations with source terms	209
C. CLAVERO AND J.L. GRACIA A HODIE method for 2D parabolic problems of convection-difusion type	217
C. CONDE, A. HIDALGO AND J.M. PÉREZ One stabilization method for the 1-D steady solute transport equation	225
J. M. CORREAS, P. MELERO AND J. J. GIL Decomposition of Mueller matrices in pure optical media	233
S. DOSSOU-GBÉTÉ Extending asymptotic least-squares method to fit a reduced rank model to functional data	241
J. A. ESCUDERO LÁZARO AND D. LAHOZ ARNEDO Physical-Mathematical wind prediction model	249
M. FALLIERO AND M. MADAUNE-TORT Symmetrization in Degenerate Parabolic Equations and Applications	259
M. V. FERNÁNDEZ, J. G. CABELLO AND C. SÁNCHEZ Long-run dynamic equilibrium in a state-space model under symmetrical controlability	267
C. FERREIRA, J.L. LÓPEZ AND E. MAINAR Asymptotic approximations of orthogonal polynomials	275
L. FLORÍA On a Transformation to Canonical Orbital Elements for the Two-Body Problem .	281
G. GAGNEUX AND E. ROUVRE On a nonlinear hyperbolic-parabolic equation	289

D. GÁMEZ, M. PASADAS, R. PÉREZ AND C. RUIZ	
Orbits in the hyperbolic plane	297
P. GARCIA-NAVARRO, J. BURGUETE AND R. ALIOD	
Numerical simulation of runoff over dry beds	307
M. A. HERNÁNDEZ AND N. ROMERO	
Adapted construction of iterative processes for calculus the N^{th} root.	315
M. A. HERNÁNDEZ AND M. J. RUBIO	
ω -conditioned divided differences to solve nonlinear equations	323
J. HERNÁNDEZ GUERRA AND D. CÁRDENAS-MORALES	
Qualitative Korovkin-type results on almost convergence	331
I. HIGUERAS, J. A. MOLER, F. PLO AND M. SAN MIGUEL	
An urn model with non-deterministic total replacement	337
I. HIGUERAS AND T. ROLDÁN	
ESDIRK methods for index-2 DAE: starting algorithms	345
C. C. KOKONENDJI	
On UMVU Estimator of the Generalized Variance for Natural Exponential Families	353
A. KOUIBIA AND M. PASADAS	
Approximation of Explicit Surfaces by Fairness Bicubic Variational Splines	361
B. LACABANNE	
Homogenization of heat and mass conservation equations in porous media	369
V. LANCHARES AND A. I. PASCUAL	
Stability of equilibria for 2-D resonant Hamiltonian systems: a geometrical approach	377
M. LARA AND D. J. SCHEERES	
Determining stability regions in highly perturbed, non-linear dynamical systems using periodic orbits	385
M. LAVIE	
On the convergence of multivalued martingales in the limit	393
A. J. LÓPEZ-MORENO, J. MARTÍNEZ-MORENO Y F. J. MUÑOZ-DELGADO	
Asymptotic behavior of Kantorovich type operators	399
F. MALLOR AND J. SANTOS	
Classification of shock models in system reliability	405

I. MARÍN ESCUER AND E. PUYAL ESPAÑOL	
Calculating Incidence Indexes with information obtained from Working Population Survey (E.P.A.)	413
N. MEGREZ	
On a critical Hamiltonian system on \mathbb{R}^N	421
A. MOLINA-TÉBAR AND F. J. MUÑOZ-DELGADO	
Conservative polynomial operators and discrete Sobolev-type products	429
L.L. NADAU, M. AMARA AND D. TRUJILLO	
Multiphase flows in a sedimentary basin	437
J. PALACIÁN AND P. YANGUAS	
Error estimates for Lie transformations	445
J. PALACIÁN AND P. YANGUAS	
From Hamiltonian PDEs to Hamiltonian ODEs through normal forms	453
M. PALACIOS, F. BLESÁ AND C. CALVO	
Improving geostationary orbits by the TWSTFT experience	461
L. PARDO	
Loglinear Models: An approach based on ϕ -Divergences	469
M. C. PARRA AND M. C. LÓPEZ DE SILANES	
Some results obtained in the study of fault detection from scattered data	483
K. PICHARD	
A new ensemblist difference	491
J. J. QUESADA-MOLINA, J. A. RODRÍGUEZ-LALLENA AND M. ÚBEDA-FLORES	
What are copulas?	499
N. RUIZ-FUENTES, J. C. RUIZ-MOLINA AND M. J. VALDERRAMA	
The approximated variance of the output of nonlinear stochastic systems	507
A. SAN MIGUEL	
Stability of motion by similarity transformations with a fixed point	515

LIST OF PARTICIPANTS

ABDELWAHED Mohamed.

INRIA Rocquencourt, BP 105,
78159 Le Chesnay Cedex, France.

AGUD Lucía.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad Politécnica de Valencia,
E.P.S. de Alcoy, Plaza Ferrándiz Carbonell s/n,
03801 Alcoy (Alicante), Spain.

ALBA Virtudes.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa, Universidad de Jaén,
Paraje Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain.

ALBERTO Isolina.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, E.U.I.T.I,
Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

AMARA Mohamed.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

AMAZIANE Brahim.

Département de Mathématiques,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

AMROUCHE Chérif.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

ARTZROUNI Marc.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

ASÍN Jesús.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

BADÍA F. Germán.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

BARBET Luc.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

BARRIO Roberto.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

BERENGUER María Isabel.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada, Facultad de Ciencias,
Campus de Fuentenueva, 18071 Granada, Spain.

BESBAS Naziha.

Centre de Recherche Mathématique,
UMR MIP, Université Toulouse I,
21 Allée de Brienne,
31042 Toulouse Cedex, France.

BOAL Natalia.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

BOULMEZAOUD Tahar.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

BRUFAU Pilar.

Área de Mecánica de Fluidos,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

CAPATINA Daniela.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

CARDOULIS Laure.

Université Toulouse I,
Pl. A. France, 31042 Toulouse Cedex, France.

CELORRIO Ricardo.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza, E.U.I.T.I.,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

CHACÓN Eliseo.

Departamento de Ecuaciones Diferenciales y
Análisis Numérico, Universidad de Sevilla,
Facultad de Matemáticas,
Tarfia s/n, 41012 Sevilla, Spain.

CLAVERO Carmelo.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

CONDE Carlos.

Departamento de Matemática Aplicada y
Métodos Informáticos,
Universidad Politécnica de Madrid,
E.T.S.I. Minas,
Ríos Rosas 21, 28003 Madrid, Spain.

CORREAS José Manuel.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

CORREIA Paolo.

Departamento de Matemática,
Universidade de Évora,
R. Romão Ramalho 59, 7000 Évora, Portugal.

DARBAS Marion.

Laboratoire de Mathématiques pour l'Industrie
et la Physique, UMR 5640,
Université P. Sabatier, Toulouse III, France.

DEL POZO Lourdes.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

DEL TORO Naira.

Departamento de Matemáticas,
Universidad de Jaén, E.U.P. de Linares,
Alfonso X el Sabio 28, 23700 Jaén, Spain.

DELGADO Rosario.

Departamento de Matemáticas,
Universidad Autónoma de Barcelona, Edificio C,
08193 Bellaterra, Spain.

DEL SO Jesús.

Electronic Data Systems,
Avda. Gómez Laguna 15, 4^o C,
50009 Zaragoza, Spain.

DOMÍNGUEZ Víctor.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

DOSSOU-GBÉTÉ Simplicé.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

EL AMRI Hassan.

Département de Mathématiques,
École Normale Supérieure,
BP 9172 Mers Sultan,
20000 Casablanca, Maroc.

ESCUDERO José Antonio.

Departamento de Informática e
Ingeniería de Sistemas, Universidad de Zaragoza,
C.P.S, Edificio Ada Byron,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

FERNÁNDEZ Enrique.

Departamento de Matemática Aplicada I,
Universidad de Sevilla, E.T.S. Arquitectura,
Avda. Reina Mercedes s/n,
41012 Sevilla, Spain.

FERNÁNDEZ María Victoria.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada, Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales,
Campus Universitario de Cartuja,
18071 Granada, Spain.

FERREIRA Chelo.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

FIDALGO Ángel.

Departamento de Matemática Aplicada y
Métodos Informáticos,
Universidad Politécnica de Madrid,
E.T.S.I. Minas,
Ríos Rosas 21, 28003 Madrid, Spain.

FLECKINGER Jacqueline.

Centre de Recherche Mathématique,
UMR MIP, Université Toulouse I,
Place Anatole France, 31042 Toulouse Cedex,
France.

FLORÍA Luis.

Grupo de Mecánica Espacial,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

FORTES Miguel Angel.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada, Facultad de Ciencias,
Severo Ochoa s/n, 18071 Granada, Spain.

GALÉ Carmen.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna, 3, 50018 Zaragoza, Spain.

GÁMEZ Domingo.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada,
E.U.A.T., 18071 Granada, Spain.

GARCÍA-NAVARRO Pilar.

Área de Mecánica de Fluidos,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

GARRANCHO Pedro.

Departamento de Matemáticas,
I.E.S. Martín Halaja,
Avda. de Madrid s/n,
23200 La Carolina (Jaén), Spain.

GAUTIER Serge.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

GIL José.

I.C.E., Universidad de Zaragoza,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

GODÍNEZ Ramón.

Gabinete Militar de Investigación de la Armada,
Arturo Soria 287, 28033 Madrid, Spain.

GRACIA José Luis.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
Ciudad escolar s/n, 44003 Teruel, Spain.

HERNÁNDEZ Juan María.

Departamento de Métodos Cuantitativos en
Economía y Gestión,
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,
Saulo Torón s/n, 35017 Las Palmas, Spain.

HIDALGO Arturo.

Departamento de Matemática Aplicada y
Métodos Informáticos,
Universidad Politécnica de Madrid,
E.T.S.I. Minas,
Ríos Rosas 21, 28003 Madrid, Spain.

HIGUERAS Inmaculada.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

IBARROLA Pilar.

Departamento de Estadística e Investigación Operativa I, Facultad de Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid, Pl. de Ciencias 3, 28040 Madrid, Spain.

JASOR Marie-Josée.

Laboratoire de Mathématiques, Université Blaise Pascal - Clermont II, 63177 Aubière, France.

JIMÉNEZ Máximo.

Departamento de Matemáticas, Universidad de Jaén, E.U.P. de Linares, Alfonso X el Sabio 28, 23700 Linares, Spain.

JODRA Pedro.

Departamento de Métodos Estadísticos, Universidad de Zaragoza, C.P.S., Edificio Torres Quevedo, María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

KOKONENDJI Célestin.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées, Université de Pau et des Pays de l'Adour, I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

KOUIBIA Abdelouahid.

Departamento de Matemática Aplicada, Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, Severo Ochoa s/n, 18071 Granada, Spain.

LACABANNE Bruno.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées, Université de Pau et des Pays de l'Adour, I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

LACRUZ Beatriz.

Departamento de Métodos Estadísticos, Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias, Edificio de Matemáticas, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

LAHOZ David.

Departamento de Métodos Estadísticos, Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias, Edificio de Matemáticas, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

LANCHARES Víctor.

Departamento de Matemáticas y Computación, Universidad de La Rioja, Edificio Vives, Luis de Ulloa s/n, 26004, Logroño, Spain.

LARA Martín.

Departamento de Mecánica Celeste, Real Observatorio de la Armada, Cecilio Pujazón s/n, 11110 San Fernando, Spain.

LAVIE Marc.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées, Université de Pau et des Pays de l'Adour, I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

LE GUER Yves.

LTT et IUT GTE, Laboratoire de Mathématiques Appliquées, Université de Pau et des Pays de l'Adour, I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

LEVI Laurent.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées, Université de Pau et des Pays de l'Adour, I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

LEWANDOWSKI Roger.

IRMAR, UMR CNRS 6625, Université Rennes 1, Campus Beaulieu, 35000 Rennes, France.

LÓPEZ Javier.

Departamento de Métodos Estadísticos, Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias, Edificio de Matemáticas, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

LÓPEZ DE SILANES María Cruz.

Departamento de Matemática Aplicada, Universidad de Zaragoza, C.P.S., Edificio Torres Quevedo, María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

LUTHER Uwe.

Fakultat für Mathematik, Technische Universität, D-09107 Chemnitz, Germany.

MADAUNE-TORT Monique.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

MAINAR Esmeralda.

Departamento de Matemáticas, Estadística y
Computación, Universidad de Cantabria,
Facultad de Ciencias, Avda. de los Castros s/n,
39005 Santander, Spain.

MALLOR Fermín.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa, Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

MARÍN Irene.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza,
E.U. Estudios Empresariales,
Ronda Misericordia 1, 22001 Huesca, Spain.

MARTÍNEZ Juan.

Departamento de Matemáticas,
Universidad de Jaén,
Campus Las Lagunillas, 23071 Jaén, Spain.

MATEO Pedro.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

MEGREZ Nasreddine.

Centre de Recherche Mathématique,
UMR MIP, Université Toulouse I,
Place Anatole France, 31042 Toulouse Cedex,
France.

MELERO Pedro.

Departamento de Matemáticas,
Colegio San Gabriel, Zuera (Zaragoza), Spain.

MOLER José Antonio.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa, Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

MOLINA Antonio.

Departamento de Matemáticas,
Universidad de Jaén, E.U.P. de Linares,
Alfonso X el Sabio 28, 23700 Linares, Spain.

MONCAYO María José.

Departamento de Matemática Aplicada y
Estadística,
Universidad Politécnica de Cartagena,
Paseo Alfonso XIII 52, Edificio de Minas,
30203 Cartagena, Spain.

NADAU Lionel.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

PALACIÁN Jesús.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

PALACIOS Manuel.

Grupo de Mecánica Espacial.
Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

PARDO Leandro.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa I, Facultad de Matemáticas,
Universidad Complutense de Madrid,
Plaza de Ciencias 3, 28040 Madrid, Spain.

PASADAS Miguel.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada,
E.T.S.I. Caminos, C. y P., Edificio Politécnico,
Campus de Fuentenueva, 18071 Granada, Spain.

PASCUAL Ana Isabel.

Departamento de Matemáticas y Computación,
Universidad de La Rioja, Edificio Vives,
Luis de Ulloa s/n, 26004 Logroño, Spain.

PÉREZ Ana.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

PICHARD Karine.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

PLO Fernando.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

QUESADA Juan José.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Granada,
E.T.S.I. Caminos, C. y P., Edificio Politécnico,
Campus de Fuentenueva, 18071 Granada, Spain.

QUESADA Vicente.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa I, Facultad de Matemáticas,
Universidad Complutense de Madrid,
Pl. de Ciencias 3, 28040 Madrid, Spain.

RAPÚN María Luisa.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

RAZAFISON Ulrich.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

RODRÍGUEZ María Ángeles.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Sevilla, E.T.S. Arquitectura,
Avda. Reina Mercedes s/n,
41012 Sevilla, Spain.

ROLDÁN Teo.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

ROMERO Carmen.

Arenal 43, 41720 Los Palacios (Sevilla), Spain.

ROMERO Natalia.

Departamento de Matemáticas y Computación,
Universidad de La Rioja,
Luis de Ulloa s/n, 26004 Logroño, Spain.

ROUVRE Emilie.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

RUBIO María Jesús.

Departamento de Matemáticas y Computación,
Universidad de La Rioja,
Luis de Ulloa s/n, 26004 Logroño, Spain.

RUIZ Nuria.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa,
Universidad de Jaén,
Paraje Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain.

SAINT-MACARY Patrick.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

SAN MIGUEL Ángel.

Departamento de Matemática Aplicada
Fundamental,
Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias,
Prado de la Magdalena s/n, 47005 Valladolid,
Spain.

SAN MIGUEL Miguel.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

SÁNCHEZ Carlos.

Departamento de Economía Aplicada,
Universidad de Granada, Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales,
Campus Universitario de Cartuja,
18071 Granada, Spain.

SANTOS Javier.

Departamento de Estadística e Investigación
Operativa, Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

SANZ Gerardo.

Departamento de Métodos Estadísticos,
Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias,
Edificio de Matemáticas,
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain.

SAYAS F. Javier.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

SEIN-ECHALUCE María Luisa.

Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

SERRANO Sergio.

Grupo de Mecánica Espacial,
Departamento de Matemática Aplicada,
Universidad de Zaragoza,
C.P.S., Edificio Torres Quevedo,
María de Luna 3, 50018 Zaragoza, Spain.

TORRENS Juan José.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

TRUJILLO David.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

VALLET Guy.

Laboratoire de Mathématiques Appliquées,
Université de Pau et des Pays de l'Adour,
I.P.R.A., B.P. 1155, 64013 Pau Cedex, France.

YANGUAS Patricia.

Departamento de Matemática e Informática,
Universidad Pública de Navarra,
Campus de Arrosadía, 31006 Pamplona, Spain.

OTHER COMMUNICATIONS

The following contributions are the ones which were presented but not included in this book. Some will appear in other publications.

J. ABAURREA AND J. ASÍN

Downscaling daily rainfall through its relationship with other meteorological covariates.

J. L. ALEJANDRE, A. ALLUEVA, N. BOAL AND J. M. GONZÁLEZ

Interior Point Methods to Geometric Programming: current status and future directions.

J. M. ALMIRA, N. DEL TORO AND M. JIMÉNEZ

Generalizations of the Mean Value Theorem.

J. M. ALMIRA, N. DEL TORO AND P. J. TORRES

Stability of Meissner type equations.

B. AMAZIANE

Combined mixed finite element and finite volume for flow in porous media.

F. BENKHALDOUN

Analysis and validation of a new finite volume scheme for non-homogeneous system.

H. I. CALVETE AND L. DEL POZO

Multicommodity maximum flow. Conditions for optimality.

C. CONDE, A. BALAGUER AND A. HIDALGO

Sobre el método de volúmenes finitos combinado con técnicas de interpolación no oscilatoria para el modelado de procesos de transporte.

N. DEL TORO

Remarks on certain nonlinear Boundary Value Problems.

A. FIDALGO

Las redes de conocimiento.

J. FLECKINGER

Asymptotics for solutions of some non linear partial differential equations on unbounded domains.

M. A. FRANCO AND F. MALLOR

Analysis of power in political games. A case study.

A. GARCÍA, P. JODRÁ AND J. TEJEL

The travelling salesman problem on a path with deadlines.

B. GARCÍA CELAYETA AND I. HIGUERAS

On linear PDAEs.

P. IBARROLA

Procedimientos de decisión secuencialmente planificados.

P. IBARROLA AND A. PÉREZ-PALOMARES

Linear sufficiency and linear admissibility in a continuous time linear model.

A. JOURDAN AND C. KOKONENDJI

Understanding generalized negative binomial as overdispersed models.

W. J. LAYTON AND R. LEWANDOWSKI

Analysis of an eddy viscosity model for large eddy simulation of turbulent flows.

U. LUTHER

A note on Besov spaces and best approximation errors.

A. MÁRQUEZ, S. MEDDAHI AND F.-J. SAYAS

Nodal coupling of finite and boundary elements in some problems of fluid dynamics.

M. J. MONCAYO AND R. J. YÁÑEZ

Multiresolution Analysis of $L^2[-\pi, \pi]$ by Hamming Kernels.

M. PASADAS AND A. J. LÓPEZ-LINARES

Approximation of curves from unorganized points.