

**Lunes Mañana, 3 Junio**  
**11:30 - 13:30**

**Sala A: Biomecánica I**

**Sesión Invitada Organizada por: Manuel Doblaré y Helder Rodrigues**

Estudio por elementos finitos de la transmisión de las cargas en la rodilla: Papel de los meniscos

*E. Peña, B. Calvo y J. Bayod*

Estudio del flujo sanguíneo en arterias coronarias

*J. García, S. Martínez, A. Crespo y C. García*

Análisis numérico de un clavo intra medular bloqueado para tratamiento de fracturas de metacarpianos

*G. Contreras, N. Gotzen y M. Cerrolaza*

Simulación numérica del proceso de reparación de fracturas óseas

*J. García, J. Kuijper, M. Doblaré, J. Richardson y M. Gómez*

A multibody based methodology for the solution of the redundant nature of the muscle forces using static optimization

*M. Silva y J. Ambrósio*

Optimização de forma de próteses da articulação da anca

*P. Fernandes y R. Ruben*

**Sala B: Materiales Compuestos I**

**Sesión Invitada Organizada por: Cristóvão Mota Soares y Javier Llorca**

Escoamentos não saturados em meios com porosidade dupla durante o processo de fabrico RTM

*Z. Dimitrovová y S. Advani*

Aplicação de ciclos térmicos na redução de tensões residuais em materiais compósitos de matriz de alumínio

*F. Teixeira-Dias y L.F. Menezes*

Projecto óptimo de estruturas fabricadas com compósitos laminados híbridos

*C.A. Conceição António y I.A. Lhate*

Estudo numérico de tensões residuais em filmes finos

*L.F. Menezes, F. Teixeira-Dias y A. Cavaleiro*

Enfoques micromecánicos en la predicción de fallos de materiales compuestos

*F. Paris, E. Correa, A. Jurado, E. Graciani, V. Mantic y J. Cañas*

Simulación en 3D de la deformación y del daño en materiales compuestos reforzados con esferas

*J. Llorca*

Simulación numérica de compuestos reforzados con fibras cortas y/o largas - Teoría de homogeneización vs. teoría de mezclas

*S. Oller*

**Sala C: Optimización I**

**Sesión Invitada Organizada por: Fermín Navarrina y Santiago Hernández**

Análisis de sensibilidad en optimización multiobjetivo

*S. Hernández*

Ajuste de la FDP Log-Pearson tipo III mediante optimización no restringida

*D. Campos*

Comportamiento del recocido simulado en la optimación de cerchas isostáticas

*B. Orta-Rial*

Una metodología general para la optimización con restricciones de estructuras

*L. Gil, A. Andreu y E. Blanco*

Optimización mono- y multi-objetivo de estructuras metálicas mediante algoritmos evolutivos y el operador renacimiento

*G. Winter*

Un algoritmos para problemas de optimización no convexos

*O. Cornejo*

#### Sala D: Elementos de Contorno I

*Sesión Invitada Organizada por: José Domínguez, Rafael Gallego y Artur Portela*

Sensibilidad material de la respuesta elástica anisótropa

*A. Ruíz, L. Comino y R. Gallego*

El método de los elementos de contorno aplicado a materiales compuestos: análisis de grietas en las inmediaciones de concentradores de tensiones

*F. García, A. Saéz y J. Domínguez*

Un modelo de elementos de contorno con vecinos cercanos para el estudio de la dispersión de ondas térmicas

*R. Celorrio, M. Rapæn y F. Sayas*

Gradiente analítico para la identificación no destructiva de defectos mediante el Método de los Elementos de Contorno

*G. Rus y R. Gallego*

Método de los elementos de contorno en el dominio del tiempo para problemas tridimensionales de mecánica de la fractura

*M. Marrero y J. Domínguez*

Estudo comparativo de dois métodos de geração numérica de grupos de ondas de gravidade

*L. Gil, E. Didier y G. Chatry*

#### Sala E: Electromagnetismo

Aplicación de los métodos numéricos al diseño de un transformador piezoeléctrico

*A.M. Sánchez, M. Sanz, J.A. Oliver, R. Prieto, J.A. Cobos y J. Uceda*

Análise numérica de um actuador linear de relutância variável comutado

*R.C. Calado, J.G. Gonçalves y C.P. Cabrita*

Evaluación numérica de los efectos de una fuerza peculiar eléctrica en la disminución del Drag de un cilindro

*L. González y J. Díez*

Simulación Mecánica de un transformador de distribución sometido a corto circuito

*M. Isaacs, G. Jaramillo, Y. Aguilar y H. Cadavid*

Simulación de la protección catódica de un buque por ánodos de sacrificio mediante elementos infinitos

*B. Alonso, A. Ruiz, L. Gavete y C. Manzano*

Problemas do campo electromagnético de fronteiras abertas e simetria axial

*V. Machado*

#### Sala F: Fluidos no Newtonianos y glaciología

*Sesión Invitada Organizada por: Francisco Navarro*

Modelling of marine ice sheets

*R. Hindmarsh y E. Le Meur*

Mecanismos de inestabilidad en las dinámicas no lineales del flujo de hielo

*A. Muñoz, E. Schiavi y U. Kindelán*

Un problema de frontera móvil en la hidrodinámica de la Antártida

*N. Calvo, J. Durany y C. Vázquez*

Un modelo de Stefan-Signorini no newtoniano con efectos basales para la termodinámica de grandes masas de hielo

*N. Calvo, J. Durany y C. Vázquez*

Modelización numérica de la dinámica, en estado estacionario, del glaciar Johnsons (Isla Livingston, Shetland del Sur, Antártida)

*J. Otero, C. Martín, M. Cuadrado y F. Navarro*

Modelización numérica de la dinámica, en estado estacionario, de glaciares templados

*F. Navarro, M. Corcuera, J. Corrales y J. Romero*

Consideraciones sobre el régimen térmico en la modelización numérica de glaciares

*J. Lapazaran*

Consideraciones sobre el balance de masas en la modelización numérica de glaciares

*F. Machío*

**Lunes Tarde, 3 Junio**  
**14:30 - 16:15**

**Sala A: Biomecánica II**

**Sesión Invitada Organizada por: Helder Rodrigues y Manuel Doblaré**

Simulación del proceso de migración en prótesis de cadera mediante un modelo 3D de elementos finitos con rozamiento

*M. Pérez, J. García y M. Doblaré*

Modelos constitutivos para paredes arteriales y su implementación mediante elementos finitos

*J. Rodríguez, J. Goicolea, F. Gabaldón y J. García*

Simulação por elementos finitos da correção da escoliose pelo método português

*P. Dinis, J. Martins y E. Pires*

Simulación del comportamiento de la articulación temporomandibular mediante el método de los elementos finitos

*A. Pérez del Palomar, J. Cegoñino y M. Doblaré*

Comportamiento no-newtoniano del líquido sinovial en prótesis de rodilla: influencia sobre la lubricación

*B. Guardia, A. Pascau, J. Puértolas y E. Gómez*

Caracterización y modelización numérica del comportamiento del polietileno de ultra alto peso molecular en prótesis reticulares

*I. Ruiz, I. Viñeque, R. Ríos, J. Puertolas y E. Gómez-Barrena*

Modelización numérica de prótesis biomédicas tipo conforme y no-conforme de polietileno de ultra-alto peso molecular

*L. Lacoma, M. Molinos y I. Ruiz*

**Sala B: Materiales Compuestos II**

**Sesión Invitada Organizada por: Cristóvão Mota Soares y Javier Llorca**

Análise geométrica não-linear de estruturas adaptativas piezolaminadas

*J.M. Simões Moita, C.M. Mota Soares y C.A. Mota Soares*

Modelo numérico-experimental para a identificação de propriedades electromecánicas em materiais laminados piezoelétricos

*A. Araújo, C. Mota Soares y J. Herskovits*

Ábacos de Armadura óptima de betão armado em flexão simples e composta numa secção rectangular usando o MAPLE

*H. Barros G. Pereira*

Simulación de la variación espacial de las propiedades de un material compuesto

*D. Trias, J.A. Mayugo, J. Costa, N. Blanco y J.E. Hurtado*

Modelos multi-lámina para a análise de placas laminadas adaptativas

*J.E. Semedo Garção, C.M. Mota Soares, C.A. Mota Soares y J.N. Reddy*

Optimização de forma aplicada a materiais compostos

*C. Barbarosie*

**Sala C: Optimización II**

**Sesión Invitada Organizada por: Fermín Navarrina y Santiago Hernández**

El método de la homogenización aplicado a la optimización del remplazamiento de combustible en el núcleo de un reactor nuclear

*C. Castro*

Métodos de optimização aplicados na determinação das curvas características de centrais hídricas

*S.M. Mariano y L.F. Ferreira*

Métodos de optimização em engenharia do território: o caso do mercado de escritórios na cidade do Porto

*E. Delgado*

Aplicación de un método inverso a la predicción de los parámetros de dispersión y adsorción de contaminantes en suelos

*S. Bidner, G. Savioli y F. Cocco*

Localización óptima de vertidos de aguas residuales usando un algoritmo de evolución flexible

*B. González, B. Galván y G. Winter*

Método general de Síntesis en cadenas cinemáticas cerradas

*F. Conde*

## Sala D: Elementos de Contorno II

Sesión Invitada Organizada por: José Domínguez, Rafael Gallego y Artur Portela

Formulación mixta de elementos de contorno para sólidos transversalmente isotrópicos fisurados

*M. Ariza y J. Domínguez*

El método de la solución fundamental en viscoelasticidad

*B. Sensale, A. Cisilino y P. Partridge*

Combinación de técnicas BEM-FEM y métodos espectrales para resolver un problema exterior de elasticidad plana

*A. Márquez y S. Meddahi*

Método multi-dominio de elementos de contorno para flujo no newtoniano y no isotérmico

*W. Florez, H. Power y F. Chejne*

Aplicación del método de los elementos de contorno a la resolución del problema inverso de identificación en problemas de potencial y acústica

*J. Suárez y R. Gallego*

Formulación hipersingular del método de los elementos de contorno para medios bidimensionales anisótropos elásticos y piezoeléctricos

*A. Sáez, J. Domínguez y F. García*

Formulación del método de los elementos de contorno para cargas móviles en medios viscoelásticos

*J. González, F. Medina y R. Abascal*

## Sala E: Ingeniería Mecánica

Desarrollo de modelos matemáticos de terrenos dinámicos para tiempo real

*J. Ares y A. Brazález*

Simulação numérica do comportamento de uma plataforma de força triaxial a ser utilizada em de um pedal de bicicleta

*E. Nabinger, E. Iturrioz y M. Zaro*

Modelización numérica de la fricción en los procesos de compactación de pulvimateriales

*J. Cante y J. Oliver*

Análisis del comportamiento mecánico de paracaídas instantáneo de ascensor mediante modelado elasto-plástico con elementos finitos

*C. Gragera y I. Herrera*

Modelos simplificados para simulação e projecto de veículos ferroviários em situações de impacto

*J.D. Dias y M.P. Pereira*

Cálculo de cargas para el conformado por deformación plástica de metales y aleaciones

*V. Cárdenas*

## Sala F: Mecánica de Fluidos I

Transferência de massa e dispersão em torno de um cilindro mergulhado num leito fixo de partículas inertes

*J. Guedes, M. Alves y J. Delgado*

Un método de descomposición de dominios de tipo Dirichlet-Neumann con solapamiento para problemas de mecánica de fluidos

*R. Codina y G. Houzeaux*

Modelo de turbulência RNG: Uma avaliação do seu desempenho

*A. Ferreira y A.C. Mendes Sousa*

Métodos de Jacobi unilaterais paralelos por blocos

*A.J. Viamonte y R. Ralha*

Aplicação de um método numérico ao estudo do escoamento permanente, bidimensional e incompressível sobre uma duna fixa e assimétrica

*J. Jacob y L. Eca*

Resolución por el método de las líneas del modelo de difusión no lineal de electrolitos a través de una resina porosa

*P.J. García Nieto, L. Seré y J. del Coz Díaz*

**Lunes Tarde, 3 Junio**  
**16:45 - 18:30**

**Sala A: Biomecánica III**

**Sesión Invitada Organizada por: Helder Rodrigues y Manuel Doblare**

Modelo computacional para a análise do intracrescimento ósseo em próteses da articulação da anca

*J. Folgado, P. Fernandes, H. Rodrigues y J. Guedes*

Estudo numérico comparativo entre próteses de anca convencionais e de rigidez gradativa

*J. Simoes*

Um sistema de implante dentário nao convencional: um estudo numérico preliminar

*J. Simoes, J. Pereira y L. Carvalho*

Sistema para la detección automática de microcalcificaciones en mamografías mediante operadores diferenciales multiescala

*L. Moyano-Pérez y C. Sánchez-Ávila*

Identificación biométrica mediante la firma del iris utilizando la transformada ondicular diádica

*C. Sánchez-Ávila, R. Sánchez-Reillo y D. de Martín-Roche*

Simulación numérica del comportamiento de los ligamentos humanos

*B. Calvo, F. Cacho y M. Martínez*

**Sala B: Materiales Compuestos III**

**Sesión Invitada Organizada por: Cristóvão Mota Soares y Javier Llorca**

Utilização das redes neuronais na detecção e quantificação do dano

*L. Roserio, J. Henriques y R. Leal*

Algoritmos Genéticos en optimización de placas laminadas

*U. Ramos y R.P. Leal*

Análise Numérica de delaminação em placas compósitas usando elementos finitos de interface

*N. Rilo, L. Ferreira y A. Amaro*

Fractura interlaminar de compósitos carbono/epóxico

*A.B. de Moraes, M.F. de Moura, A.T. Marques y P.T. Castro*

Impacto balístico em materiais compósitos de matriz polimérica

*A. Gonçalves y J. Travassos*

Análise de ondas de bloch em materiais compósitos e sua aplicação à optimização microestrutural

*M.M. Neves*

**Sala C: Optimización III**

**Sesión Invitada Organizada por: Fermín Navarrina y Santiago Hernández**

Optimización conjunta de forma y distribución de rigizadores para su aplicación en estructuras laminares

*R. Ansola, J. Canales, J. Tárrago y J. Rasmussen*

Optimização da forma de uma ponte metálica

*A.F. Azevedo, A. Adao da Fonseca y R. Oliveira*

Optimización de forma de un paraboloides hiperbólico de hormigón

*A. Tomás, P. Martí y M. Solano*

Análisis de sensibilidad de primer orden respecto a variables geométricas para estructuras de nudos rígidos en teoría de segundo orden

*J. Perezzan y S. Hernandez*

Sensibilidad analítica de respuestas dinámicas de estructuras en teoría lineal y no lineal

*A. Mosquera Martínez y S. Hernández Ibáñez*

Sensibilidad de flameo de puentes de gran vano en casos de modos simultáneos

*J.A. Jurado y S. Hernández*

Optimização como criterios probabilísticos de pontes pedonais atirantadas de madeira

*L.M. Simoes y J.H. Negrão*

Optimização de pontes de tirantes utilizando dados incertos

*L.M. Simoes y J.H. Negrão*

**Sala D: Conformado de metales I**  
*Sesión Invitada Organizada por: José César de Sá*

Modelação numérica do dano dúctil plástico em processos de enformação plástica em massa

*J. de Sá, F. Pires y L. Costa*

Optimização de descrição das ferramentas por superficies de bézier na simulação do processo de estampagem

*M.C. Oliveira y L.F. Menezes*

Simulação do processo de hidroformagem em pecas tubulares

*R. Natal Jorge, M. Parente, A. Fernandes, P. Almeida Areias, R. Fontes Valente y J. César de Sá*

Modelo numérico tridimensional de corte utilizando um modelo gradiente de dano

*J. César de Sá, P. Areias y R. Natal*

Simulação numérica do processo de estampagem de uma taca quadrada: influencia da Lei Constitutiva

*L. Menezes, B. Chaparro, S. Thuiller y P. Manach*

**Sala E: Mecánica de Fluidos II**

Simulações de deprendimento de vórtices em soluções poliméricas

*P. Oliveira*

Soluções de referência para escoamento de fluidos muito elásticos através de contracções

*M. Alves, P. Oliveira y F. Pinho*

Projecto de cascatas de pás rectilíneas através de um método inverso baseado na resolução das equações de Euler

*J. Páscoa, A. Mendes y L. Gato*

Un modelo 3D en elementos finitos para el estudio de flujos geofísicos. Aplicaciones oceanográficas

*A. Sánchez, M. Espino, J. Blasco y M. Maidana*

Algoritmo del tipo gradiente conjugado para la controlabilidad aproximada en problemas de advección y difusión

*J. Gómez*

**Sala F: Ingeniería de Terreno I**

Un modelo constitutivo isótropo de deformabilidad para suelos no saturados

*J. Robles y F. Elorza*

Modelos de cono para cálculo de impedancias de cimentaciones pilotadas

*F. Rueda y F. Beltrán*

Modelización de la rotura de un talud de arena suelta debido a liquefacción: iniciación y propagación

*J. Fernández, M. Pastor, P. Mira, M. Herreros, M. Quecedo y E. González*

Métodos de iteración secuencial para la solución de la ecuación del transporte de solutos reactivos

*J. Samper, G. Zhang y N. Cuéllar*

Modelos acoplados termo-hidro-bio-geoquímicos en medios porosos

*J. Samper y G. Zhang*

## **Martes Mañana, 4 Junio**

**11:00 - 13:00**

### **Sala A: Métodos sin malla I**

**Sesión Invitada Organizada por: Antonio Huerta y Victor M.A. Leitao**

Método de Galerkin con aproximación por mínimos cuadrados móviles

*L. Gavete, M. Fernández, B. Alonso y A. Martín*

Mejora del método EFG en interpolación selenoidal

*Y. Vidal y A. Huerta*

Elementos finitos híbridos mistos com enriquecimento nodal

*P. Pimenta, S. Proença, J. Teixeira y G. Rodrigues*

Avances recientes en métodos de Galerkin de vecindad natural

*J. Laguardia, D. González, I. Alfaro, E. Cueto y M. Doblare*

Técnicas de colocação baseadas em sistemas de wavelets na resolução de problemas de elasticidade

*L. Castro y S. Bertoluzza*

### **Sala B: Sistema Multicuerpo I**

**Sesión Invitada Organizada por: Jorge Ambrosio**

Análisis de fuerzas estáticas en un manipulador paralelo 6-RKS tipo-Hunt modelado con coordenadas naturales

*I. Zabalza, J.M. Pintor, J.J. Gil, J. Ros y J.M. Jiménez*

Análisis del movimiento y estabilidad de una estructura ligera en el espacio: Short electrodynamic tether

*J. Valverde, J. Escalona, J. Mayo y J. Domínguez*

Development of a roller coaster model

*J. Pombo y J. Ambrósio*

Vehicle handling dynamic response optimization using flexible multibody simulation

*J. Gonçalves y J. Ambrósio*

### **Sala C: Estructuras de hormigón I**

**Sesión Invitada Organizada por: Rui Faria y Miguel Cervera**

Contribuciones de los métodos numéricos al proyecto de estructuras de hormigón armado y pretensado

*A. Mari*

A fibre model with a non-linear shear formulation for R/C Elements

*J. Guedes y A. Pinto*

Redes neuronales en la Ingeniería Civil. Aplicación a la resistencia frente esfuerzo cortante en vigas de hormigón armado

*A. Claderas*

Estudio por el método de los elementos finitos de la transferencia de cortante en puentes de dovelas de hormigón con pretensado exterior y junta seca

*J. Turmo, A. Aparicio y G. Ramos*

Formulação de um método assintótico-numérico para analisar a pós-encurvadura de estruturas porticadas

*D. Camotim y N. Silvestre*

Comportamento cíclico de pilares de pontes de betao armado: modelação numérica e validação experimental

*N. Vila-Pouca, R. Faria y R. Delgado*

**Sala D: Problemas térmicos I**  
**Sesión Invitada Organizada por: Pedro Coelho**

Comparação de diversas técnicas de pré-condicionamento no contexto de métodos sem matriz e escoamento de fluido compressível

*N.P. Marques y J.C. Pereira*

Um novo modelo para a função de fase de partículas esféricas de grandes dimensões

*M. Caldas y V. Semiao*

Simulação numérica de jactos supercríticos

*M. Silvestre, A. Silva, R. Rosário, I. Gökalp y J. Barata*

Modelling the instantaneous temperature fluctuations in turbulent non-premixed flames

*A Barreiros*

Avaliação com recurso a CDF da aplicação de ventiladores de impulso a parques de estacionamento cobertos

*J.C. Viegas y J.G. Saraiva*

Modelo de contracção para comutação do tempo de contacto na moldação por injeção

*I. Barros, A.M. Cunha, A. Brito, J.C. Teixeira y S.F. Teixeira*

**Sala E: Conformado de metales II**  
**Sesión Invitada Organizada por: José César de Sá**

Simulação numérica e experimental de componentes para a indústria automóvel obtidos por forjamento de sinterizados

*L. Alves, J. Rodrigues y P. Martins*

Simulação numérica e experimental do fabrico de pré-formas destinadas a operações de forjamento

*M. Alves, M. Rodrigues y P. Martins*

Utilização de simulações numéricas termo-mecánicas no estudo de componentes forjados

*A. Brito, L. Schaeffer, J. Rodrigues y P. Martins*

Interação entre a simulação numérica dos processos de fabrico e as características tecnológicas das máquinas-ferramenta

*J. Rodrigues y P. Martins*

Técnicas adaptativas para la simulación de procesos de estampado en frío de piezas macizas

*A. Pérez-Foguet y A. Huerta*

**Sala F: Mecánica de Fluidos III**

Un método segregado para la resolución de las ecuaciones de dinámica de fluidos en flujo isoterma

*A. Landaberea, J. Canales, I. Garmendia y G. Hauke*

Aplicação de um esquema de discretização genuinamente multidimensional na simulação numérica de escoamentos bidimensionais

*P. Coelho*

Estudio numérico de procesos transitorios de transferencia de calor por convección natural en canales convergentes

*M.L. Miralles, P. Martínez Martínez, A. Sánchez Kaiser, B. Zamora Parra y A. Viedma Robles*

Interpretación de la formulación viscosa en la construcción de métodos numéricos para sistemas hiperbólicos

*T. Chacón, A. Domínguez y E. Fernández Nieto*

Simulação numérica do escoamento turbulento sobre um obstáculo prismático assente numa superfície

*J. Paixao y J. Dias*



**Martes Tarde, 4 Junio**  
**14:30 - 16:15**

**Sala A: Métodos sin malla II**

**Sesión Invitada Organizada por: Antonio Huerta y Víctor M.A. Leitao**

Aplicação do método EFG em processos de conformação plástica

*C. Guedes y J. César de Sá*

Análise de problemas unidimensionais de mecânica do dano com funções de base radial

*C. Tiago, V. Leitao y V. Rosca*

Utilização de funções de base radial em problemas unidimensionais de análise estrutural

*C. Tiago y V. Leitao*

Adaptatividad con acoplamiento de elementos finitos y partículas: aplicación a la ecuación de convección-difusión con estabilización consistente

*S. Fernández y A. Huerta*

Avances en el método de puntos finitos en mecánica de fluidos y de sólidos

*E. Oñate, S. Idelsohn, C. Sacco, F. Perazzo y J. Miquel*

**Sala B: Sistema Multicuerpo II**

**Sesión Invitada Organizada por: Jorge Ambrosio**

MechML: un nuevo lenguaje basado en XML para la descripción de sistemas mecánicos Multi-Cuerpo

*M. González y J. García*

Tratamiento de holguras lisas en sistemas multicuerpo flexibles

*J. García y J. Goicolea*

Resolución numérica de las ecuaciones de euler parametrizadas con una variante del álgebra cuaterniones unitarios

*G.A. Jiménez y L.A. Reyes*

Stabilization methods for the integration of differential-algebraic equations in the presence of redundant constraints

*M. Neto y J. Ambrósio*

**Sala C: Estructuras de hormigón II**

**Sesión Invitada Organizada por: Rui Faria y Miguel Cervera**

Aplicação de modelos nao-lineares ao projecto de estruturas laminares de betao

*J Figueiras*

Integración de tensiones en secciones de hormigón sometidas a flexión esviada

*J. Bonet, M. Fernández, P. Miguel y M. Romero*

Concrete beams reinforced with carbon laminate strips bonded into slits

*J. Barros y A. Fortes*

Simulação numérica da deterioração de barragens abóbada ao longo do tempo. Modelos de dano

*S. Oliveira y R. Faria*

Análisis de secciones de hormigón armado en forma cualquiera sometidas a flexocompresión esviada

*S. Torrano y P. Martí*

**Sala D: Problemas térmicos II**  
**Sesión Invitada Organizada por: Pedro Coelho**

Modelação numérica de problemas térmicos envolvendo mudança de fase

*P. Vila Real y C. Oliveira*

Modelo numérico para a optimização da ventilação de blocos operatórios

*V. Campos, S.C. Teixeira y J.C. Teixeira*

Optimização de processos de forjamento a quente

*C. Castro, C. António y L. Sousa*

Modelação numérica da redução de NOx em condições de reburning usando dois submodelos diferentes

*L. Coelho, A. Ribeiro, J. Azevedo y M. Carvalho*

Efeitos da dissipação viscosa no escoamento de um fluido polimérico nao-isotérmico

*S. Teixeira, J. Teixeira, A. Brito, A. Cunha y T. Cruz*

Modelo de conforto térmico baseado na distribuição da temperatura do corpo humano

*S. Teixeira, J. Teixeira, A. Silva y P. Epifanio*

**Sala E: Conformado de metales III**  
**Sesión Invitada Organizada por: José César de Sá**

Simulación mediante elementos finitos de los procesos de conformado e implantación de un stent de niti

*L. García, S. Puértolas, S. Domingo, F. Sánchez y J. Puértolas*

Resolução de sistemas lineares esparsos em simulação 3-D do processo de conformação de chapa. Estudo da influencia da numeração da malha, do oré-condicionador e do método iterativo

*L. Menezes y J. Alves*

Projecto e optimização de processos de conformação plástica de chapa recorrendo ao método dos elementos finitos

*R. Cardoso, J. Yoon, J. Grácio, F. Barlat, J.M. César de Sá y R.A Valente*

Simulación del proceso de forja en aluminio de una pieza tridimensional para el sector aeronáutico

*I. Garmendia, G. Lilly, M. Pérez y A. Landaberea*

Modelización de embutición de láminas metálicas roladas

*F. Flores*

**Sala F: Mecánica de Fluidos IV**

Simulação numérica de escoamentos viscosos utilizando malhas nao estruturadas

*E. Didier, J. Paixao, A. J. Borges y L. Gil*

A high-order stream-function method for the computation of navier-stokes flows

*M. Kobayashi, J. Pereira y J. Pereira*

Un método de tipo VOF para el tratamiento de superficies libres. Aplicación al llenado de moldes

*J. López, J. Hernández, F. Faura y P. Gómez*

Modelo numérico para el estudio del flujo en configuraciones topográficas de interés eólico

*A. Crespo, J. García, J. Hernández, M. Esteban y U. San Miguel*

Desarrollo de una formulación basada en los métodos multiescala para la resolución de problemas de transporte convectivo-difusivos

*R. López, I. Colominas, F. Navarrina y M. Casteleiro*

**Martes Tarde, 4 Junio**  
**16:45 - 18:30**

**Sala A: Daño y fractura, localización y mecánica de fallo I**  
**Sesión Invitada Organizada por: Javier Oliver y Jaime Planas**

Modelización de fisuración y daño en hormigón generado por enfriamiento a muy bajas temperaturas

*J. Planas y M. Elices*

Una formulación de daño direccionado, basado en la similitud con la formulación cinemática de un problema elástico en grandes deformaciones

*B. Luccioni y S. Oller*

Modelización numérica de pieza entalladas

*A. Rodríguez-Ferrán, I. Morata y A. Huerta*

Fisuración por fatiga en probetas CT mediante el uso de superficies cohesivas

*O. López, J. Pérez y G. Maugin*

**Sala B: Dinámica de estructuras y sísmica**

Análisis de la respuesta sísmica de presas bóveda considerando el carácter espacial de la excitación y la influencia de los sedimentos de fondo

*O. Maeso, J. Aznárez y J. Domínguez*

Modelos numéricos para cálculo dinámico de puentes de ferrocarril de alta velocidad

*J. Goicolea, J. Domínguez y F. Gabaldón*

Mecapac: Una aplicación de cálculo simbólico y numérico mediante Maple a sistemas dinámicos no lineales

*J.J. Arribas y S. Muelas*

Estudio de la atenuación y amplificación de señales sísmicas a partir de perfiles de refracción

*V. Pérez Gracia y L. Pujades*

Difracción de ondas de Lamb por defectos

*J. Galán y R. Abascal*

Cálculo de factores de intensidad de tensiones dinámicos considerando contacto unilateral mediante el Método de Elementos de Contorno

*J. Granados y R. Gallego*

**Sala C: Aplicaciones industriales I**  
**Sesión Invitada Organizada por: Miguel Angel Astiz**

Análisis aerodinámico de un deflector de chorros de aeronaves

*A. Martínez, M. Vega, F. de la Iglesia, E. González y B. Lázaro*

Efecto del número de Reynolds en el diseño aerodinámico de perfiles

*F. Monge*

Estudio de la inestabilidad aeroelástica de tableros de puentes en régimen turbulento

*M. Astiz*

Demandas físicas en una cápsula de almacenamiento

*F. Riera y J. Martí*

Métodos numéricos aplicados a problemas de optimización en tiempo real

*P. Golmayo, M. Pérez y M. Gómez*

Diseño de un absorbedor de impactos

*M.J. Crespo, F. Martínez y A. Martínez*

Estudio de los problemas de inestabilidad elástica en el proyecto de puentes

*A. Martínez*

**Sala D: Estructuras laminares**  
**Sesión Invitada Organizada por: Avelino Samartín**

Análise da aplicação do método dos elementos finitos em coberturas penseis em casca protendida de revolução

*R. David*

Modelo laminar para la recuperación de una escultura de bronce del siglo XVI: El Giraldillo

*M. Solís y J. Domínguez*

Aplicación de las técnicas de homogeneización a la determinación de las constantes de flexión de placas geoméricamente periódicas

*A. Samartín*

Formulação nao-linear aplicada aos elementos tipo casca com deformações de corte transverso acrescentadas

*R. Valente, R. Natal, J. De Sá y P. Areias*

Análise transitoria de placas e cascas reforçadas usando um algoritmo de integração implícito

*J. Barbosa*

Análise do comportamento a compressão de placas e cascas reforçadas

*J. Trigo, A. Mendes, C. Novo y C. Tavares*

**Sala E: Estructuras de Hormigón III**  
**Sesión Invitada Organizada por: Rui Faria y Miguel Cervera**

Análisis límite en 3D con flujo no-asociado y compresión limitada de estructuras históricas de mampostería

*A. Orduña y P. Lourenço*

Um modelo com micro-estrutura para a homogeneização de alvenaria

*P. Lourenco y A. Zucchini*

Rotura de la fábrica de ladrillo bajo solicitaciones de tracción y cortante

*E. Reyes, M.J. Casati, J.C. Gálvez, D.A. Cendón y J. Planas*

Aplicação de técnicas probabilísticas na análise e dimensionamento de estruturas de betão

*A Henriques*

Modelação numérica e experimental da rotura pela fundação da barragem de alqueva

*J. Gomes, J. Vieira y C. Pina*

**Sala F: Algoritmos y métodos numéricos I**

Inferencia y aprendizaje en redes bayesianas

*M. Parrón y J. Melgar*

El método multimalla en mallas colocalizadas como técnica de aceleración de la convergencia

*J. Sanz y A. Pascau*

Sobre la convergencia de los métodos numéricos de discretización espacial y temporal de las ecuaciones de la dinámica lineal

*I. Romero*

Aproximación mediante diferencias finitas generalizadas en elasticidad

*J. Garros, L. Gavete, B. Alonso y J. Benito*

Autómatas celulares con memoria

*R. Alonso y M. Martín*

Aplicação do método 'Short-time fourier transform' para análise espectral de sinais vibratórios não estacionários

*E. de Barros, M. Mathias y F. De Azevedo*

Un marco computacional paralelo para la resolución de sistemas no lineales de gran dimensión

*J. Peinado y A. Vidal*

**Miércoles Mañana, 5 Junio**  
**11:00 - 13:00**

**Sala A: Dinámica no lineal**

**Sesión Invitada Organizada por: Francisco Armero**

Explicit - implicit method for multibody systems

*R. Taylor y H. Lim*

Acoplamiento de modelo Bond-Graph con subestructuras de elementos finitos para la simulación de sistemas dinámicos multicampo con elementos flexibles

*D. Bel, M. Martínez y M. Doblaré*

Grandes deformaciones aplicadas al estudio multicuerpo del desequilibrio de rotores a alta velocidad

*J. Pérez Aparicio*

Integración temporal con conservación de la energía para sistemas multicuerpos con restricciones

*A. Cardona y E. Lens*

Algoritmos conservativos/disipativos de integración en el tiempo para la dinámica no lineal de sólidos

*I. Romero y F. Armero*

**Sala B: Estimación del error y adaptatividad I**

**Sesión Invitada Organizada por: José Paulo Moitinho de Almeida y Pedro Díez**

Análisis de un generador de mallas para regiones tridimensionales definidas sobre superficies

*R. Montenegro, G. Montenegro, J. Escobar, J. González y E. Rodríguez*

Estrategias de remallado adaptable basadas en medidas del error local

*G. Bugada*

Modificación de la técnica de SPR para garantizar el cumplimiento exacto de las restricciones de tensión en los nodos del contorno

*J. Ródenas, J. Fuenmayor, E. Giner y M. Tur*

Estimación del error en el cálculo por elementos finitos de G1 y GII en modo mixto de Mecánica de la Fractura

*E. Giner, F. Fuenmayor, J. Ródenas y J. Tarancón*

Majorantes do erro em grandezas locais obtidas a partir de soluções duais de elementos finitos

*O. Pereira y J. Moitinho*

**Sala C: Métodos sin malla III**

**Sesión Invitada Organizada por: Antonio Huerta y Víctor M.A. Leitao**

Análisis elastodinámico de sólidos mediante el método sin malla de puntos finitos

*F. Perazzo, J. Miquel y E. Oñate*

Formulação híbrida-mista de tensão sem malha com base compacta de funções radiais

*J. Teixeira y J. Ribeiro*

Tratamiento de la condición de contorno de Dirichlet en elasticidad mediante un método sin malla

*G. González, L. Gavete, B. Alonso y F. de las Heras*

Análisis de formulaciones numéricas SPH para la resolución de problemas de flujo en superficie libre

*L. Cueto, G. Mosqueira, I. Colominas, F. Navarrina y M. Casteleiro*

**Sala D: Daño y fractura, localización y mecánica de fallo II**  
**Sesión Invitada Organizada por: Javier Oliver y Jaime Planas**

Análisis numérico de la influencia del Modo II en los ensayos de fractura en Modo mixto I/II de hormigón y morteros

*J. Gálvez, D. Cendón y J. Planas*

Aplicação da simulação numérica no estudo da resistência à fractura de ligações soldadas

*D.M. Rodrigues y L.F. Menezes*

Estudio de la propagación de fisuras en materiales dúctiles

*R. Flores Le Roux y M. Astiz Suárez*

Modelización de la fractura y del deterioro de la intercara acero-hormigón en el colapso de vigas de hormigón estructural

*D. Cendón Franco y G. Ruiz López*

Simulación de la estela plástica mediante elementos finitos en el crecimiento de grieta en fatiga

*D. García, A. González, J. Zapatero, B. Moreno y J. Pascual*

**Sala E: Problemas térmicos III**  
**Sesión Invitada Organizada por: Pedro Coelho**

Estudo numérico do efeito de protecção térmica de um meio poroso húmido

*J. Ferreira, J. Costa y A. Figueiredo*

Simulação numérica de co-combustão de biomassa e gás numa fornalha semi-industrial

*L. Ferro, L. Coelho, C. Casaca y M. Costa*

Vedação aerodinâmica: parametrização numérica do isolamento de duas divisões

*J. Costa y L. Oliveira*

Estudo numérico de escoamentos bifásicos tridimensionais

*A. Silva, A. Mendes, A. Cometti y J. Barata*

Estruturas mistas e de aço em situação de incêndio. Análise de diferentes sistemas de protecção

*J. Calmon, C. Silva y S. Santos*

Modelação do comportamento térmico de edificios

*E. Jardim y A. Barreiros*

Caracterização numérica da transferência de calor e de massa num escoamento de ar confinado entre paredes porosas húmidas

*C. Ruivo, J.J. Costa y A.R. Figueiredo*

**Sala F: Ingeniería de Terreno II**

Simulações numéricas da injeção de creme na padronização de leite via métodos estabilizados

*F. Franceschini y S. Frey*

Reflexiones sobre la simulación numérica de una excavación al amparo de una pantalla

*P. de la Fuente*

Tratamientos del terreno mediante inyecciones de compensación. Análisis numérico

*E. Domínguez, C. Oteo y P. de la Fuente*

Estudio de las influencias hídricas en las acciones del terreno sobre estructuras de contención, mediante el empleo de MEF

*L. Herraiz, M. Guaita, F. Ayuga y P. Aguado*

Extracción de factores de intensidad de tensiones generalizados en problemas de contacto mediante elementos finitos

*M. Tur, A. Besa, E. Giner y A. Vercher*

Reconocimiento de tipologías de suelos en imágenes satelitales mediante patrones difusos

*S. Rivera*

Algoritmo FDTD para la propagación de una onda plana en un medio Quiral

*M. Zamorano, H. Hernández y F. Ortiz*

Localización óptima de emisarios submarinos

*L. Álvarez, A. Martínez, C. Rodríguez y M. Vázquez*

Algoritmos de regularización para problemas mal propuestos discretos basados en la estimación de exponentes Hölder

*C. Sánchez-Ávila y R. Sánchez-Reillo*

Herramientas numéricas y computacionales para el análisis estructural y de estabilidad de sistemas de ecuaciones algebraico-diferenciales

*R. Ojeda y I. Ríos*

**Miércoles Tarde, 5 Junio**  
**15:15 - 17:00**

**Sala A: Daño y fractura, localización y mecánica de fallo III**  
**Sesión Invitada Organizada por: Javier Oliver y Jaime Planas**

Sobre la localización de deformaciones en problemas térmicos acoplados y su resolución mediante discontinuidades fuertes

*F. Armero y J. Park*

El método de las discontinuidades fuertes en deformaciones finitas

*M. Pulido, J. Oliver y A. Huespe*

A abordagem de fenda discreta e o uso de discontinuidades embebidas na descrição da fractura no betao

*J. Alfaiate y E. Pires*

Elementos finitos con discontinuidades internas. Estudio de bloqueo de tensiones y de sus posibles soluciones

*J. Oliver, A. Huespe, M. Pulido, E. Chaves y E. Samaniego*

**Sala B: Estimación del error y adaptatividad II**

**Sesión Invitada Organizada por: José Paulo Moitinho de Almeida y Pedro Díez**

Estima de error para estructuras con elementos de juntas y mampostería

*P. Díez y P. Pegón*

Una propuesta de estimación del error de discretización en el método p

*J. Tarancón, J. Fuenmayor, L. Baeza y J. Carballeira*

Estimación de error y remallaje adaptativo mediante elementos finitos mixtos

*F. Gabaldón y J. Goicolea*

Obtención de cotas inferiores del error mediante un postproceso simple de estimadores residuales del error a posteriori

*N. Pares, P. Díez y A. Huerta*

Un modelo adaptable en 3-D para campos de viento

*G. Montero, R. Montenegro, J. Escobar, E. Rodríguez y J. González*

**Sala C: Diferencia y volúmenes finitos**

**Sesión Invitada Organizada por: Carlos Conde y José Carlos Pereira**

Algunos modelos numéricos en acústica no lineal

*C. Vanhille*

Aplicación de técnicas de estabilización a la resolución mediante volúmenes finitos de problemas fuertemente convectivos

*A. Hidalgo, A. López y J. Pérez*

Esquemas centrados de alto orden que satisfacen el principio del máximo para leyes de conservación hiperbólicas

*C. Conde y A. Balaguer*

Resolución mediante diferencias finitas de un sistema elíptico acoplado doblemente no lineal

*U. Kindelán, E. Schiavi y A. Muñoz*

**Sala D: Optimización IV**

**Sesión Invitada Organizada por: Fermín Navarrina y Santiago Hernández**

Optimización topológica de estructuras: una formulación de mínimo peso con restricciones en tensión

*F. Navarrina, I. Muiños, I. Colominas y M. Casteleiro*

Un algoritmo de crecimiento para el diseño óptimo de topología y geometría de estructuras articuladas

*P. Martínez y P. Martí*

Algoritmos genéticos na optimización topológica de estructuras

*U. Ramos y R. Leal*



### Sala E: Aplicación a problemas térmicos

Análisis de la influencia de la modelización con diferentes tipos de contacto en la estimación de tensiones de origen térmico en los silos agrícolas. Simulación mediante el M.E.F.

*J. Morán, P. Aguado y A. Juan*

Aplicación de diferencias finitas al cálculo de la ampacidad y la temperatura en conductores aéreos tipo acsr

*C. Garrido, A. Fernández y A. Baamonde*

Estudio del manejo de calefacción por cable radiante en invernaderos mediante su modelización por M.E.F.

*M. Fernández, M. Rodríguez, R. Velo y M. González*

Modelado térmico de componentes magnéticos mediante análisis por elementos finitos en electrónica de potencia

*L.M. Escribano y R. Prieto*

### Sala F: Algoritmos y métodos numéricos III

Estudio numérico y experimental de los ensayos acústica en silenciadores elípticos con placa perforada

*F. Denia, J. Ródenas, A. Roda y A. Broatch*

Paralelización del algoritmo RLS (Mínimos Cuadrados Recursivos), versión raíz cuadrada (algoritmo QR inversa)

*F.J. Martínez Zaldivar y A.M. Vidal*

Control exacto desde el contorno de la ecuación Korteweg-de Vries lineal

*J. Sarrate y A. Capella*

Resolução de uma equação de transporte radiativo: detalhes de paralelização

*P. Beza y F. D'Almeida*

Formulaciones numéricas para el cálculo en paralelo de redes de tierra en modelos de suelo no uniformes

*J. Gómez, I. Colominas, F. Navarrina y M. Casteleiro*

Una aproximación paralela al problema inverso aditivo de valores propios

*P. Alberti y A. Vidal*

### Sala G: Mecánica de sólidos y estructuras

Diseño y análisis por elementos finitos de placas para fijación interna de fracturas

*C. Tovar, M. Cerrolaza y J. Bendayán*

Análise não linear de estruturas de edifícios altos considerando a rigidez transversal à flexão das lajes na presença de núcleos estruturais

*C. Martins y H. Carmo*

Sobre o método dos Elementos Finitos generalizados na análise do comportamento não-linear de estruturas

*F. Barros, S. Proença y C. Barcellos*

Importancia de la interacción vehículo-estructura en el cálculo dinámico de puentes isostáticos de ferrocarriles para líneas de alta velocidad

*P. Museros y E. Alarcón*

Modelo geométrico y estructural de la Basílica del Pilar de Zaragoza

*S. Hernández, L. Romera, A. Sánchez, I. Valcarce, J. Cascales y P. Loscos*

Estudo numérico sobre a influência da área de contacto nos resultados dos ensaios de ultramicrodureza

*J.M. Antunes, L.F. Menezes y J.V. Fernandes*

**Jueves Mañana, 6 Junio**  
**11:00 - 13:00**

**Sala A: Elementos híbridos y mixtos**

**Sesión Invitada Organizada por: José Paulo Moitinho de Almeida**

Una formulación estabilizada para plasticidad incompresible usando triángulos y tetraedros con interpolaciones lineales en desplazamientos y presiones

*M. Chiumenti, Q. Valverde, C. Agelet de Saracibar y M. Cervera*

Aplicación de un estimador a-posteriori del error para la formulación mixta de problemas parabólicos a la adaptación en espacio-tiempo

*M Asensio, L. Ferragut y J. Cascón*

Formulações mistas contruídas a partir do enriquecimento do gradiente de deformação na solução de problemas com restrições

*J. de Sá, R. Jorge, P. Areias y R. Valente*

Modelo híbrido / misto de tensão para análise elástica de estructuras 3D - Aplicação a barragens abóbada

*M. da Silva y E. Pereira*

Modelo híbrido para a análise não linear de vigas mistas aço-betão

*F. Virtuoso y R. Vieira*

Elementos lineares de baixa ordem para análise 3D

*R. Sousa, R. Natal, P. Areias, R. Valente, J. Cesar Sá y A. Fernandes*

**Sala B: Ecuaciones constitutivas**

Análisis y resolución numérica del problema de Signorini para sólidos visco elásticos de memoria larga

*M. Daniel, M. Sofonea y J.M. Viaño*

Plasticidad de superficies múltiples y superficie límite consistentes con el principio de máxima disipación

*F.J. Montáns y J.J. López-Cela*

Previsões de tensão e deformação cíclicas por elementos finitos e métodos de aproximação local em provetes de AlMgSi1

*J. Pinho-da-Cruz, L.F. Borrego, A. Andrade-Campos, F. Teixeira-Dias y J.M. Ferreira*

Un algoritmo para la zona singular de los modelos elásticos de drucker-Prager

*J.J. López y F.J. Montáns*

Aplicación del método de Guggenheim a la modelización visco elástica de fibras textiles

*A.M. Islas Cortes y G. Guillen*

Predicción de la vida a fatiga mediante un modelo de degradación integrado en la mecánica de medios continuos

*J.A. Mayugo, D. Trias, N. Blanco, J. Costa y S. Oller*

**Sala C: Ingeniería del transporte**

**Sesión Invitada Organizada por: Francisco García Benítez**

Optimización de rutas con flotas heterogéneas y múltiples usos de vehículos VRPHEMSTW

*V. Yepes y J. Medina*

El valor del tiempo de viaje a partir de diferentes especificaciones de modelos LOGIT

*R. González, F. Amador y B. Alonso*

Ajuste y estimación de matrices O-D mediante datos de aforos y encuestas cordón

*J. Doblas y F. García*

Modelización del flujo de tráfico mediante el método de los elementos de contorno

*F. García y L. Romero*

### Sala D: Ingeniería de Terreno III

Influencia de unas excavaciones subterráneas sobre otras próximas. Análisis y simulación mediante modelos FEM

*J. Toraño y R. Rodríguez*

Resolución numérica de curvas convergencia-confinamiento mediante construcción de soluciones autosimilares

*L. Alejano, E. Alonso, G. Fernández y F. Varas*

Caracterización del comportamiento hidráulico de los hormigones mediante la identificación de parámetros

*V. Navarro, L. Cea, F. Martínez J. Delgado y R. Juncosa*

Aplicación del método de ventanas múltiples de intervalos de tiempo al cálculo de la atenuación sísmica en la península ibérica

*R. González, Ll. Pujades, J. Caselles, J. Canas, V. Pérez y V. Pérez*

### Sala E: Aplicaciones industriales II

Estudio y análisis por E.F. de la distribución de presiones de viento en cubiertas curvas

*J.J del Coz, P.J. García y F.J. Suárez*

Estudio numérico de escoamento de Ar e desempenho térmico de equipamentos expositores refrigerados

*P. Dinis Gaspar, A. Miranda y R. A. Pitarma*

Diseño de recrecido de aliviaderos de presas, mediante la utilización de métodos numéricos. Aplicación a la presa

*A. Camacho, F. López y J. Ruiz*

Obtención de la resistencia al flujo de materiales fibrosos mediante la minimización del error cuadrático

*J. Alba y J. Ramis*

Aplicación del método de los elementos finitos en el desarrollo de instrumentación astronómica

*S. Correa, C. Militello, J. Rasilla, F. Fuentes y V. Sánchez*

Aplicación del método de los elementos de contorno a barreras acústicas

*J. Linares y D. Gil*

### Sala F: Optimización y algoritmos genéticos

Um modelo híbrido de pesquisa evolucionária para optimização de estruturas

*C.A. Conceição*

Diseño de un controlador predictivo neurogenético

*A. Ordaz y A. Noriega*

Controlador inteligente para procesos no lineales

*A. Ordaz y A. Noriega*

Un análisis de elitismo controlado en algoritmos evolutivos aplicado a la optimización multiobjetivo de estructuras metálicas

*D. Greiner, G. Winter, J.M. Emperador y B. Galván*

Aplicação de algoritmos genéticos em optimização estrutural

*J. Burguete, P. Gonçalves y J. Rocha*

Trazado de gasoductos mediante un algoritmo evolutivo basado en conocimiento, modelos digitales de elevación y sistemas de información geográfica

*J. Núñez, M. Blanco, J. Núñez Mc Leod y L. Euillades*

## Sala G: Elementos finitos

Un nuevo elemento con deformaciones adidas e igual orden de interpolación para problemas de consolidación

*P. Mira, M. Pastor, T. Li y X. Liu*

Método adaptativo para optimizar a forma e a malha de discretização de elementos estruturais

*A. Clapis y E. Flores*

Mejora de modelos de elementos finitos mediante métodos iterativos en dinámica de estructuras

*J. Velasco, A. Corz y A. González*

Estudio y resolución del modelo de viga de Timoshenko. Algoritmo de acciones equivalentes

*J. Romero, M. Ortega y J. Corrales*

Implementación nodal de modelos de elementos finitos en mecánica de sólidos

*M. Cervera y R. Codina*

Elementos finitos con técnicas wavelet para la ecuación de Laplace

*F. Ballesteros y J. Ibarra*