

# **XVIII Congreso Nacional de Ingenieria Mecanica 2010**

**(CNIM 2010)**

**Ciudad Real, Spain  
3 – 5 November 2010**

**Volume 1 of 2**

ISBN: 978-1-61782-776/1

**Printed from e-media with permission by:**

Curran Associates, Inc.  
57 Morehouse Lane  
Red Hook, NY 12571



**Some format issues inherent in the e-media version may also appear in this print version.**

Copyright© (2010) by the International Federation for the Promotion of  
Mechanism and Machine Science (IFTToMM)  
All rights reserved.

Printed by Curran Associates, Inc. (2011)

For permission requests, please contact the International Federation for the Promotion of  
Mechanism and Machine Science (IFTToMM)  
at the address below.

International Federation for the Promotion of  
Mechanism and Machine Science (IFTToMM)  
Attn: Dr. Joseph Rooney  
Faculty of Mathematics, Computing and Technology  
The Open University  
Walton Hall  
Milton Keynes MK7 6AA  
UNITED KINGDOM

Phone: (0) 1908 652979

Fax: (0) 1908 654052

[j.rooney@open.ac.uk](mailto:j.rooney@open.ac.uk)

**Additional copies of this publication are available from:**

Curran Associates, Inc.  
57 Morehouse Lane  
Red Hook, NY 12571 USA  
Phone: 845-758-0400  
Fax: 845-758-2634  
Email: [curran@proceedings.com](mailto:curran@proceedings.com)  
Web: [www.proceedings.com](http://www.proceedings.com)

# TABLE OF CONTENTS

## VOLUME 1

### AUTOMOVILES

<b>Análisis De Datos De Frenada De Un Vehículo Sobre Banco De Rodillos De Itv Y Suelo Plano Variando El Peso En El Eje Delantero Y La...</b>	1
<i>C. Senabre</i>	
<b>Análisis De Variables Geométricas Del Parachoques En La Protección De Peatones</b>	13
<i>D. Gallegos</i>	
<b>Análisis Del Funcionamiento De La Transmisión Hidrostática De Un Vehículo Todo Terreno De Múltiples Ejes</b>	20
<i>M. Comellas</i>	
<b>Estudio Del Comportamiento De Módulos De Autobuses Fabricados Enmateriales Compuestos Ante Ensayo De Vuelco</b>	30
<i>R. Grimaldi</i>	
<b>Análisis Experimental Del Oleaje En Camiones Cisterna</b>	40
<i>A.L. Martín</i>	
<b>Optimización De Uniones y Estructuras de Autobuses</b>	51
<i>F.M. Badea</i>	
<b>Optimización Multicriterio De La Velocidad De Un Vehículo De Carretera</b>	59
<i>F. Jiménez</i>	
<b>Desarrollo De Una Herramienta Para Sistemas De Ayuda Avanzada A La Conducción En Intersecciones</b>	69
<i>D. Gallegos</i>	
<b>Evolución De Los Niveles De Emisiones Contaminantes Con La Antigüedad Del Vehículo</b>	73
<i>A. González</i>	
<b>Validación De Un Modelo Analítico De Predicción Del Comportamiento De Generadores De Gas Para Sistemas De Retención Inflables</b>	82
<i>E. Alcalá</i>	

### BIOMECANICA

<b>Comparación De Dos Métodos Globales De Reconstrucción Del Movimiento Basados En Coordenadas Naturales Y Relativas</b>	92
<i>A. Valero</i>	
<b>Comportamiento Dinámico De Una Audioprótesis Coclear Acoplada A Un Modelo Tridimensional De Cóclea</b>	99
<i>A. GarcíaA.L. MartínGonzález</i>	
<b>Simulación Del Control Híbrido De Un Modelo Simplificado De Órtesis Activa Para Ayuda A La Marcha</b>	107
<i>S. Hassan Hosseinnia</i>	
<b>Simulación De La Marcha Humana Mediante Optimización Paramétrica</b>	114
<i>D. García-Vallejo</i>	
<b>Comparación De Leyes De Control Para La Predicción Dinámica Del Movimiento Humano Usando Bases De Datos</b>	124
<i>I. Pasciuto</i>	
<b>Cálculo De Esfuerzos Musculares En La Marcha Humana Mediante Optimización Estática-Fisiológica</b>	132
<i>F. J. Alonso</i>	
<b>Función Objetivo En Problemas De Redundancia Muscular. Aspectos Biológicos Y Computacionales</b>	141
<i>J. Ojeda</i>	
<b>Diseño De Una Órtesis Activa Para Ayuda A La Marcha De Lesionados Medulares</b>	151
<i>J.M. Font-Llagunes</i>	
<b>Efectos Del Error En Las Mediciones De La Fuerza De Contacto Pie-Suelo En El Análisis Dinámico Inverso De La Marcha Humana</b>	161
<i>R. Pàmies-Vilà</i>	

<b>Análisis Cinemático Y Cinético De La Articulación De La Rodilla En Maniobras De Alta Demanda: Bajada Escalones, Quebro Y Vuelta</b> .....	171
<i>R. Martín</i>	
<b>Estudio De Microimplantes En Ortondoncia Mediante Elementos Finites Y La Aplicación Práctica En Pacientes</b> .....	180
<i>A.A. Suárez</i>	
<b>Estudio Biomecánico De Un Nuevo Sistema Para Mejorar La Fijación De Tornillos Corticales En Huesos Osteoporóticos</b> .....	189
<i>A. Yáñez</i>	
<b>Estudio Comparativo De Un Modelo De Fractura Vertebral Entre Ensayos Mecánicos Y Simulaciones De Modelos De Elementos Finitos</b> .....	198
<i>M.T. Carrascal</i>	
<b>Determinación Del Modelo De Hueso Artificial Adecuado Para La Evaluación De Los Sistemas De Fijación De Injerto De Ligamento...</b> .....	211
<i>O. Martel</i>	
<b>Análisis Mediante Simulación Numérica De Implantes Dentales Con Microrrosca</b> .....	219
<i>U. Garitaonaindia</i>	
<b>Diseño Paramétrico De Instrumental De Cirugía Laparoscópica En Base A Criterios Biomecánicos Y Ergonómicos</b> .....	227
<i>A. González</i>	
<b>Modeling And Simulation Of A Waist-Trunk System With Mass Payloads</b> .....	233
<i>C. Liang</i>	

## **CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MULTICUERPOS**

<b>Un Algoritmo Con Feedback Energético Para La Simulación Cinemática Del Movimiento De Las Proteínas</b> .....	244
<i>M. Díez</i>	
<b>Interacción Virtual Con Sistemas Mecánicos Mediante Técnicas De Dinámica Multicuerpo</b> .....	253
<i>A. Luaces</i>	
<b>Diferenciación Automática De Fuerzas En La Integración Implícita De Sistemas Multicuerpo</b> .....	258
<i>A. Callejo</i>	
<b>Introducción De Funciones Blas Y Matrices Sparse En La Dinámica De Sistemas Multicuerpo</b> .....	268
<i>A.F. Hidalgo</i>	
<b>La Librería De Código Abierto Sundials En La Resolución De Sistemas Multicuerpo</b> .....	276
<i>M. López</i>	
<b>Estimación De Errores De Posición Y Velocidad En Centros De Mecanizado De Cinco Ejes</b> .....	282
<i>I. Ansoategui</i>	

## **DETECCIÓN DE FALLOS Y DEFECTOS**

<b>Detección E Identificación De Fisuras De Frente Semielíptico En Ejes Mediante La Aplicación De Algoritmos Genéticos</b> .....	292
<i>B. Muñoz-Abella</i>	
<b>Análisis De Las Señales De Propagación De Ondas En Ejes Fisurados</b> .....	302
<i>L. Rubio</i>	
<b>Detección De Daño En Estructuras Mediante La Aplicación De La Transformada Wavelet A Su Deflexión Estática</b> .....	310
<i>M. Algaba</i>	
<b>Evolución Térmica En Rodamientos Con Defectos Localizados. Análisis En Régimen Transitorio</b> .....	319
<i>J.M. Marín</i>	
<b>Selección Del Nivel De Descomposición Wpt Mediante El Análisis De La Sensibilidad De La Energía Relativa Wavelet</b> .....	326
<i>A.J. Ordóñez</i>	
<b>Evaluación De Redes Neuronales Artificiales Como Sistema De Localización De Daños Estructurales Basado En Parámetros Modales</b> .....	334
<i>A. García-González</i>	
<b>Análisis Comparativo De Técnicas De Procesamiento De Señales De Vibración Para La Detección De Fallos En Engranajes</b> .....	344
<i>P.A. Meroño</i>	

<b>Evaluación De La Severidad De Un Plano En La Superficie De Rodadura De Las Ruedas De Un Tren</b> .....	358
<i>L. Jordi</i>	
<b>El Rozamiento De Las Barras De Control De Una Central Nuclear Como Índice Del Mantenimiento Predictivo</b> .....	367
<i>A. García-Berrocal</i>	

### **DOCENCIA: EJEMPLOS**

<b>Virtualización De Máquinas-Herramienta Para Uso Docente En Asignaturas Relacionadas Con Fabricación Mecánica</b> .....	373
<i>I. Cambero</i>	
<b>Docencia De Conceptos De Ingeniería Mecánica Para Alumnos De Diversa Procedencia Utilizando Lego</b> .....	382
<i>J. Porras</i>	
<b>Diseño A Rigidez De Árboles Escalonados Mediante Mathematica®: Un Trabajo No Presencial En El Ámbito Del Eees</b> .....	388
<i>J.C. Pérez</i>	
<b>Interacción Fluido-Estructura: Ejemplo Docente L. Rodríguez-Tembleque Nuevas Metodologías Docentes Para La Enseñanza De Estructuras Aeronáuticas</b> .....	394
<i>L. Montoro</i>	
<b>Nuevas Metodologías Docentes Para La Enseñanza De Estructuras Aeronauticas</b> .....	400
<i>L. Rodríguez-Tembleque</i>	
<b>Innovación Y Mejora Docente En El Ámbito De La Enseñanza De Estructuras Metálicas</b> .....	406
<i>L. Rodríguez-Tembleque</i>	
<b>La Shell Eco-Marathon, Una Experiencia Docente</b> .....	412
<i>M.A. Oliva</i>	
<b>Construir Un Mecano ¿Sólo Es Un Juego De Niños-</b> .....	418
<i>M.M. Huerta</i>	
<b>Enseñanza De Teoría De Estructuras Mediante El Diseño, Cálculo, Construcción Y Ensayo De Modelos</b> .....	426
<i>P. Galvín</i>	
<b>Actividades Formativas Del Grupo De Innovación Educativa En Ingeniería De Fabricación De La Ulpgc</b> .....	433
<i>P.M. Hernández</i>	
<b>La Obtención De Tecnología Como Método De Aprendizaje Para Estudiantes De Ingeniería Mecánica</b> .....	442
<i>S.A. Villanueva</i>	

### **DOCENCIA: METODOLOGÍA**

<b>Aplicación De MATLAB® Al Diseño De Mecanismos</b> .....	447
<i>A. De Juan</i>	
<b>Propuesta De Programa De Postgrado Basado En La Formación De Ingenieros Por Rotación En Empresas</b> .....	455
<i>A. Díaz</i>	
<b>La Opinión De Los Alumnos Como Herramienta Para La Mejora De La Calidad Docente En Ingeniería Mecánica</b> .....	466
<i>A. Díaz</i>	
<b>Los Ects Y La Percepción Del Cambio Metodológico En Iti Mecánica (EPS-UHU)</b> .....	477
<i>J.C. Fortes</i>	
<b>Uso De Un Gestor Documental Para La Codirección De Proyectos Fin De Carrera De Alumnos ERASMUS</b> .....	487
<i>M.A. Gutiérrez</i>	
<b>Impacto De Las Fórmulas De Competición Interuniversitaria En La Formación Académica</b> .....	494
<i>V. Henríquez</i>	

### **ESTRUCTURAS**

<b>Optimización Topológica De Estructuras Reticuladas De Nudos Rígidos Y Sección Variable</b> .....	498
<i>E. Alcalá</i>	

<b>Comprobación Experimental De La Optimización En Peso De Vigas Tipo Sándwich Sometidas A Flexión Pura</b> .....	506
<i>V. Rodríguez</i>	
<b>Desarrollo De Un Sistema De Ensayo De Grandes Deflexiones Para Vigas Tipo Sándwich Que Trabajan A Flexión Pura</b> .....	516
<i>J.M. Muñoz-Guijosa</i>	
<b>Evaluación De Los Métodos Aproximados Del Análisis De Fiabilidad En El Caso Del Diseño Elástico De Estructuras</b> .....	526
<i>M. Bezzazi</i>	
<b>Definición De Un Panel De Laminado Compuesto Con Rigidez Variable Y Su Ensayo Virtual</b> .....	533
<i>O. Falcó</i>	
<b>Un Procedimiento Para La Optimización De Topología De Mecanismos Flexibles Térmicos</b> .....	540
<i>E. Veguería</i>	

## **FERROCARRILES**

<b>Optimización Del Perfil De Rodadura De Una Rueda De Ferrocarril Considerando Su Conicidad Equivalente</b> .....	549
<i>J. Santamaría</i>	
<b>Estimación De La Corrugación En Carriles Ferroviarios Mediante Modelos Dinámicos Avanzados</b> .....	559
<i>P. Vila</i>	
<b>Simulación Del Comportamiento Dinámico De Vehículos Ferroviarios A Su Paso Por Desvíos. Influencia De Parámetros</b> .....	568
<i>R.F. Lagos</i>	
<b>Aplicación Del Método De Las Deformadas Móviles A Vías Ferroviarias Curvas</b> .....	578
<i>R. Chamorro</i>	
<b>Análisis De La Geometría Y Actuación De Bogies En Vehículos Para Superación De Obstáculos En Pendiente</b> .....	588
<i>X. Potau</i>	

## **FRACTURA Y FATIGA**

<b>Nueva Configuración De Ensayo Para Análisis De Modo Mixto (I/II) De Fractura Interlaminar De Composites</b> .....	597
<i>A.I. Boyano</i>	
<b>Cálculo De La Resistencia A La Fatiga Superficial En Superficies Con Lubricación Elastohidrodinámica Mediante El Criterio De Dang Van</b> .....	606
<i>E. De La Guerra</i>	
<b>Triaxialidad En Probetas SPT Entalladas: Efecto De La Geometría, Configuración, Temperatura Y Proceso De Fabricación</b> .....	616
<i>I. Peñuelas</i>	
<b>Predicción En Fatiga Por Fretting Incluyendo Tensiones Residuales</b> .....	624
<i>J. Vázquez</i>	
<b>Comportamiento Del Shot Y Laser Peening Frente A La Fatiga Por Fretting</b> .....	634
<i>J. Vázquez</i>	
<b>Estudio Temporal Del Factor De Intensidad De Tensiones En Un Eje Fisurado</b> .....	644
<i>P. Rubio</i>	
<b>Análisis Del Error Relativo En <math>K_{II}</math> En Problemas De Contacto En Caras De Grieta Mediante X-FEM</b> .....	654
<i>M. Sabsabi</i>	
<b>Aplicación De Emisión Acústica (EA) Al Estudio Del Comportamiento Micro-Mecánico De Los AHSS</b> .....	664
<i>E. Martínez-González</i>	

## **MATERIALES**

<b>Efecto De La Corrosión En La Resistencia A La Tracción De Las Aleaciones UNS A92024 Y UNS A97075</b> .....	671
<i>J.E. Díaz</i>	

<b>Análisis Cuantitativo De Las Transformaciones De Fase Mediante DRX En Aleaciones Con Memoria De Forma NITI</b> .....	679
<i>S. De La Flor</i>	
<b>Influencia De Los Parámetros Del Proceso Saw Multipasada En El Valor Del CTOD De Un Acero Hsla</b> .....	687
<i>J.M. Portela</i>	
<b>Ciclo Térmico De Aceros Microaleados De Alta Resistencia 450 EMZ Tipo Ii En El Simulador De Soldadura</b> .....	695
<i>R. González-Palma</i>	
<b>Simulación Del Proceso De Temple Por Láser En Piezas De Geometría Compleja</b> .....	705
<i>S. Martínez</i>	
<b>Evaluación De Las Propiedades Mecánicas De Recubrimientos Realizados Por Plaqueado Láser En Inconel 718</b> .....	713
<i>I. Tabernero</i>	
<b>Modelo Térmico Láser Con Transformaciones Intermedias En Calentamiento</b> .....	721
<i>E. Ukar</i>	
<b>Comportamiento Frente Al Desgaste De La Aleación Ti6Al4V Nitrurada Con Energía Solar Concentrada</b> .....	729
<i>G. Herranz</i>	
<b>Comportamiento Tribológico Del Acero Aisi H13 Mecanizado Por Electroerosión (Edm)</b> .....	733
<i>G.P. Rodríguez</i>	

## **MECANIZADO**

<b>Modelización Del Error De Posicionamiento En Una Máquinaherramienta De Control Numérico Y Su Influencia Sobre La Geometría...</b> .....	738
<i>V. López</i>	
<b>Taladrado Profundo Para La Manufactura De Partes Estructurales Monolíticas</b> .....	748
<i>L.M. López De Lacalle</i>	
<b>Sistema De Monitorización Simultánea Del Desgaste Del Flanco Y La Rugosidad Superficial En Torneado En Seco</b> .....	757
<i>D.R. Salgado</i>	
<b>Response Surface Methodology (Rsm) Analysis Approach To Modelexperimental Data Of Machining Of Plastic Composites</b> .....	766
<i>F. Mata</i>	
<b>Influencia Del Error De Rectificado De Los Filos De La Fresa Sobre La Rugosidad Superficial Obtenida En Procesos De Fresado De ...</b> .....	776
<i>I. Buj</i>	
<b>Simulación De Fresado Mediante Corte Interrumpido En Torno Para Medición De Temperaturas En La Herramienta De Corte</b> .....	780
<i>I. Ansoategui</i>	
<b>Estudio De La Maquinabilidad Por Medio Del Análisis De Las Fuerzas De Corte Y Del Análisis Termográfico</b> .....	790
<i>M. San Juan</i>	
<b>Análisis De La Influencia Del Tratamiento Térmico En La Maquinabilidad De Aleaciones De Titanio</b> .....	800
<i>M. Armendia</i>	
<b>Mandrinado De Formas Interiores Complejas En Centro De Mecanizado</b> .....	810
<i>M. Arsuaga</i>	
<b>Análisis De La Precisión De Una Rectificadora Mediante Elementos Finitos</b> .....	819
<i>N. Ortega</i>	
<b>Efecto De La Deformación Del Material En La Dirección Del Filo En Simulaciones Numéricas 3D De Procesos De Corte Ortogonal</b> .....	829
<i>N.C. Marín</i>	
<b>Predicción De Tensiones Residuales En El Tornado De Inconel 718</b> .....	835
<i>I. Torrano</i>	

## VOLUME 2

<b>Obtención De Una Trayectoria Espiral Para Mecanizar Con Herramienta Esférica Superficies Stl Partiendo De Su Contorno</b> .....	845
<i>J.L. Huertas</i>	

### METROLOGIA

<b>Diseño Óptimo Del Valor Nominal Y Las Tolerancias De Un Conjunto De Variables Correladas</b> .....	856
<i>I. González</i>	
<b>Sesé Sistema De Bajo Coste Para La Medida De Formas En Tres Dimensiones</b> .....	864
<i>L. Felipe</i>	
<b>Comparación De Estándares Internacionales De Verificación De Brazos Articulados De Medición Por Coordenadas: Asme B89.4.22-2004...</b> .....	873
<i>J. Santolaria</i>	
<b>Calibración De Sensores 2d En Alto Rango De Temperaturas</b> .....	882
<i>J.A. Yagüe</i>	
<b>Acotación Bilateral Para La Razón Tolerancia Incertidumbre Basada En El Índice Icc</b> .....	888
<i>M. Vileta</i>	

### OTROS

<b>Tren De Engranajes Planetarios Tipo “Cyclo”</b> .....	896
<i>F.J. Rubio</i>	
<b>Calibración De Sistemas Fotomecánicos Mediante Transformaciones Perspectivas</b> .....	903
<i>L. Felipe-Sesé</i>	
<b>La Ingeniería Mecánica En El Descubrimiento De América</b> .....	913
<i>J.J. Prieto</i>	
<b>Evolución Tecnológica En Los Molinos Hidráulicos De Rodete Horizontal</b> .....	921
<i>T. Pujol</i>	
<b>Análisis De Deformaciones En Probetas Planas Mediante Correlación Digital De Imágenes</b> .....	931
<i>E. López-Alba</i>	
<b>Modelo De Elasto-Plasticidad Anisótropa Basado En El Criterio De Fluencia De Hill Con Endurecimiento Mixto: Algoritmo Implícito De...</b> .....	939
<i>M.A. Caminero</i>	
<b>Determinación De Los Parámetros Óptimos En Dic</b> .....	951
<i>V. Álvarez</i>	
<b>Técnica De Verificación De Instrumentos De Medición Por Coordenadas Portátiles Basada En Plataforma Multi-Registro</b> .....	959
<i>A. Brau</i>	
<b>Análisis Comparativo Del Comportamiento Dinámico De Sistemas De Actuación De Acumuladores De Monedas De Baja Tensión</b> .....	969
<i>J. Fuentelsaz</i>	
<b>Constitución De Una Red Marítima En Onda Media Capaz De Albergar El Tráfico Necesario Para La Identificación De Buques Que Naveguen Por...</b> .....	980
<i>A.I. López</i>	
<b>Caracterización De Los Carritos De Transporte De Niños Para Su Uso En Autobuses Y Autocares</b> .....	987
<i>E. Alcalá</i>	
<b>Estudio Comparativo De Los Resultados De La Itv En Ciclomotores Respecto A Otros Vehículos</b> .....	993
<i>A. González</i>	
<b>La Certificación Leed, Cómo Cumplir Con Un Conjunto De Normas Para La Sostenibilidad En El Proyecto De Ingeniería</b> .....	1003
<i>J.M. Portela</i>	
<b>Calefacción Urbana O De Distrito, ¿Un Sistema Energéticamente Más Sostenible-</b> .....	1011
<i>M.M. Huerta</i>	
<b>Estudio Del Comportamiento Térmico De Un Aero-Refrigerador Con Pre-Enfriamiento Adiabático</b> .....	1017
<i>M. Lucas</i>	



<b>Adecuación De Las Políticas Legislativas A La Penetración De La Tecnología Eólica En España Y Las Implicaciones Del Posible Cambio.....</b>	1029
<i>B.Y. Moratilla</i>	

## **OTROS PROCESOS DE FABRICACION**

<b>Torno-Fresado Ortogonal Como Proceso Alternativo Al Torneado A Punta De Cuchilla .....</b>	1038
<i>A. Fernández</i>	
<b>Taladrado Por Fricción De Tubos De Acero Inoxidable .....</b>	1045
<i>A. Fernández</i>	
<b>Aplicación Del Bruído Con Bola Para El Acabado De Superficies Complejas En Máquinas Multieje.....</b>	1053
<i>A. Rodríguez</i>	
<b>Modelización Numérica Del Problema A Térmico En Micro-Wedm.....</b>	1061
<i>A. Herrero</i>	
<b>Estudio Sobre La Influencia Del Rozamiento En Operaciones De Forja Localizada-Incremental Mediante Simulación Por Elementos Finitos.....</b>	1071
<i>A.M. Camacho</i>	
<b>Desarrollo De Electrodo Edm A Partir De Fabricación Aditiva Y Electroconformado.....</b>	1079
<i>A.N. Benítez</i>	
<b>Procesos Láser En Dispositivos Fotovoltaicos De Silicio En Lámina Delgada .....</b>	1088
<i>C. Molpeceres</i>	
<b>Optimización De Módulos En La Aplicación Del Teorema Del Límite Superior En Procesos De Forja .....</b>	1097
<i>F. Martín</i>	
<b>Microprocesado Láser Para Contactado Frontal De Células Solares Basadas En Silicio Cristalino .....</b>	1107
<i>I. Sánchez-Aniorte</i>	
<b>Predicción De La Geometría Del Cordón En Procesos De Aporte Mediante Láser.....</b>	1113
<i>I. Tabernero</i>	
<b>Análisis Experimental De La Deformación Postmoldeo Por Variación Térmica.....</b>	1121
<i>J. Castany</i>	
<b>Desarrollo De Software De Simulación Para La Optimización De La Fabricación De Colectores De Motores Eléctricos Por Moldeo Por... ..</b>	1128
<i>J. Fuentelsaz</i>	
<b>Estudio Del Proceso De Bruído Con Bola Para La Mejora De Acabado Superficial En Superficies Convexas.....</b>	1138
<i>J.A. Travieso</i>	
<b>Pérdidas Eléctricas Asociadas A Procesos De Interconexión Con Láser En Dispositivos De Lámina Delgada .....</b>	1146
<i>J.J. García-Ballesteros</i>	
<b>Evaluación Del Proceso De Embutición De Copas Mediante Parámetros De Redondez Y De Cilindricidad .....</b>	1156
<i>M.C. Manjabacas</i>	
<b>Estudio Del Proceso Electroless Para El Metalizado De Modelos Plásticos Usados En Electroconformado .....</b>	1165
<i>N. Díaz</i>	
<b>Fusión De Sensores Para La Monitorización On-Line Del Acabado Superficial En Mecanizado Automatizado.....</b>	1173
<i>E. García-Plaza</i>	
<b>Análisis Del Proceso De Electro Discharge Milling Inverso Para La Fabricación De Microejes.....</b>	1183
<i>R. Gil</i>	
<b>Aplicación Del Método De Las Tensiones Locales Con Hipótesis De Deformación Plana Para La Evaluación De Fuerzas En Embutición Profunda.....</b>	1193
<i>V. Miguel</i>	
<b>Simulación Termo-Mecánica De Procesos De Tratamiento Superficial Mediante Ondas De Choque Generadas Por Laser .....</b>	1201
<i>C. Correa</i>	

## **ROBOTICA**

<b>Identificación De Parámetros Cinemáticos De Una Plataforma Paralela Pan-Tilt Basada En Cinemática Inversa Y Directa.....</b>	1210
<i>A.C. Majarena</i>	
<b>Análisis De Las Condiciones De Pérdida De Contacto En Uniones Con Holgura En Manipuladores Paralelos .....</b>	1218
<i>J. Aginaga</i>	
<b>Análisis Dinámico De Impactos En Sistemas Mecánicos De Topología Variable.....</b>	1228
<i>J.M. Font-Llagunes</i>	
<b>Análisis De Indicadores Cinemáticos Para El Diseño De Manipuladores Paralelos .....</b>	1238
<i>O. Altuzarra</i>	
<b>Interfaz Háptica Para Tareas De Manipulación .....</b>	1248
<i>J. López</i>	
<b>Estudio De La Estabilidad Lateral Del Robot Cuadrúpedo Lebrel.....</b>	1255
<i>A. González</i>	
<b>Un Procedimiento Para La Obtención De Espacios De Trabajo Basados En Criterios Estructurales.....</b>	1265
<i>Ch. Pinto</i>	
<b>Validación Experimental De La Dinámica De Un Robot Flexible De 3 Gdl .....</b>	1274
<i>G. Partida</i>	
<b>Influencia Del Par De Orden Superior Pie-Suelo En La Cinemática Y Dinámica Del Bípido “Pasibot” .....</b>	1282
<i>J. Meneses</i>	
<b>Control De Inclinación Basado En Un Regulador Pi De Un Sistema Reconfigurable Capaz De Subir Escaleras.....</b>	1290
<i>J. Chocoteco</i>	
<b>Clasificación De Manipuladores 3r En Función Del Espacio De Trabajo .....</b>	1299
<i>M. Ceccarelli</i>	
<b>Evaluación De La Adaptabilidad Mecánica De Los Robots En Entornos Humanos .....</b>	1307
<i>M.J. Gómez</i>	
<b>Sistema De Estabilización Del Robot Pasibot .....</b>	1315
<i>M.E. Escobar</i>	
<b>Transiciones Entre Soluciones Del Problema Directo En El Espacio Articular Del Manipulador 3-RPR Analítico .....</b>	1322
<i>M. Urizar</i>	
<b>Parámetros Base De Robots Modelados Con Fricción .....</b>	1331
<i>X. Iriarte</i>	
<b>Dynamics Simulation Of Operation For A Clutched Arm.....</b>	1342
<i>H. Gu</i>	

## **RODAMIENTOS Y ENGRANAJES**

<b>Banco De Ensayos Para El Estudio Del Comportamiento Dinámico De Trenes De Engranajes Epicycloidales.....</b>	1350
<i>A. Fernández</i>	
<b>Criterio De Aceptación Estática De Rodamientos De Vuelco De Contacto Angular De 4 Puntos Frente A Cargas Axiales, Radiales Y De Momento.....</b>	1360
<i>J. Vallejo</i>	
<b>Capacidad De Carga Estática Generalizada En Rodamientos De Vuelco De Contacto Angular De 4 Puntos .....</b>	1370
<i>J. Aguirrebeita</i>	
<b>Modelo Detallado Para Análisis Estático De Conjuntos De Rodamiento De Vuelco .....</b>	1379
<i>J. Aguirrebeita</i>	

## **RUIDO Y VIBRACIONES**

<b>Estudio De La Influencia De La Incertidumbre En El Control Activo Con Materiales Inteligentes.....</b>	1388
<i>A.L. Morales</i>	
<b>Simulación Y Aislamiento De La Respuesta Vibratoria De Un Vehículo Ante Perturbaciones Transitorias.....</b>	1398
<i>A.J. Nieto</i>	

<b>Identificación Dinámica De Puentes De Sevilla Mediante Sus Respuestas A Cargas De Servicio</b> .....	1407
<i>P. Galvín</i>	
<b>Aplicación De Las Transformadas De Hilbert A La Dinámica De Una Pala De Aerogenerador</b> .....	1416
<i>J. Blázquez</i>	
<b>Obtención Por Medio De Análisis De Ruido Del Cuarto Polo De Un Sensor Capacitivo De Presión</b> .....	1423
<i>C. Moltalvo</i>	
<b>Atenuación De Ruido En Dispositivos De Postratamiento De Mcia. Modelado Analítico Modal Multidimensional</b> .....	1430
<i>F.D. Denia</i>	
<b>Herramienta Para El Cálculo Computacional De Sistemas Antivibratorios</b> .....	1440
<i>F.J. Martínez</i>	
<b>Análisis Y Control De Vibraciones En La Pasarela Del Museo De La Ciencia De Valladolid</b> .....	1446
<i>I. M. Díaz</i>	
<b>Análisis Modal Operacional De Encoders Ópticos Lineales Mediante Vibrometría Láser De Efecto Doppler</b> .....	1452
<i>J. López</i>	
<b>Propuesta De Ensayo Para Verificar El Ruido Emitido Por Un Vehículo Automóvil</b> .....	1460
<i>J.A. Calvo</i>	
<b>Caracterización Dinámica De Máquinas-Herramienta En Diferentes Posiciones Mediante Subestructuras</b> .....	1468
<i>J. Albizuri</i>	
<b>Aspectos A Considerar En La Mejora De Modelos De Elementos Finites En Máquinas Herramienta Mediante Datos Procedentes Del Análisis Modal Experimental...</b> .....	1477
<i>J.M. Hernández</i>	
<b>Análisis De La Sensibilidad A Las Vibraciones Del Método De Medición De Tensión Superficial Mediante Gota Suspendeda.</b> .....	1487
<i>M.A. Álvarez</i>	
<b>Monitorización Y Procesamiento De Señales Vibratorias En Vehículos Para La Prevención De Exposición En Humanos Y Detección De Fallos Mecánicos...</b> .....	1496
<i>R. Moreno</i>	
<b>Respuesta Experimental Y Simulada De Una Chimenea Industrial Sin Y Con Tmd Bajo La Acción Del Viento</b> .....	1504
<i>C.E. Lavín</i>	

## **SINTESIS Y DISEÑO**

<b>Prototipo De Motor De Combustión</b> .....	1514
<i>A. De Andrés</i>	
<b>Generalización Analítica Del Método Gráfico De Norton Para La Síntesis Dimensional De Una Diada Impulsora</b> .....	1520
<i>A. Noriega</i>	
<b>Optimización Dimensional De Mecanismos Incluyendo Objetivos De Velocidades</b> .....	1529
<i>I. Fernández De Bustos</i>	
<b>Levas De Anchura Constante Con Palpador Plano De Rotación: Síntesis De La Ley De Desplazamiento</b> .....	1538
<i>S. Cardona</i>	

## **TRIBOLOGIA**

<b>Comportamiento Tribológico De Una Aleación Nicrbsi Texturizada Mediante Láser Nd-Yag</b> .....	1547
<i>A. Higuera</i>	
<b>Influencia De Los Parámetros De Un Láser Nd-Yag En El Texturizado De Una Aleación Nicrbsi</b> .....	1557
<i>A. Higuera</i>	
<b>Diseño De Experimentos Y Su Aplicación En La Investigación De La Predicción Del Desgaste De Recubrimientos Ni-Cr-B-Si</b> .....	1567
<i>A. García</i>	
<b>Correlación Entre Los Resultados Obtenidos Mediante Diversas Técnicas De Ensayo De Desgaste</b> .....	1575
<i>L. Ferreiro</i>	
<b>Comportamiento Frente Al Desgaste Abrasivo De Las Fundiciones Tipo Silal Con Grafito Esferoidal</b> .....	1584
<i>C. Camba</i>	

<b>Resolución Del Problema Tehd Puntual Y Su Aplicación A La Predicción Del Coeficiente De Fricción</b> .....	1592
<i>E. Chacón</i>	
<b>Predicción Del Coeficiente De Fricción En Contactos Puntuales Con Lubricación Elastohidrodinámica</b> .....	1602
<i>J. Echávarri</i>	
<b>Comparativa Entre La Ferrografía Analítica Y Las Técnicas Espectrométricas De Análisis De Aceites Lubricantes Usados</b> .....	1612
<i>L. Montoro</i>	
<b>Esquemas De Integración Acelerada Del Desgaste En Problemas De Rodadura Cuasi-Estacionaria Mediante El Método De Los Elementos De Contorno...</b> .....	1619
<i>L. Rodríguez-Tembleque</i>	
<b>Efecto Del Uso De Mezclas Etanol-Biodiesel-Diesel Sobre La Rugosidad Superficial De Algunas Piezas De Un Sistema De Inyección Common-Rail</b> .....	1625
<i>O. Armas</i>	
<b>Caracterización Del Comportamiento Reológico De Lubricantes Mediante Ensayo En Tribómetro</b> .....	1630
<i>P. Lafont</i>	

### **TURBOMAQUINAS Y MECANICA DE FLUIDOS**

<b>Análisis De Tensiones Deterministas En Una Bomba Centrífuga De Doble Aspiración</b> .....	1639
<i>J. González</i>	
<b>Análisis Comparativo Del Uso De La Ecuación De Euler Y El Studio Aerodinámico En Máquinas Axiales</b> .....	1649
<i>A. Cantizano</i>	
<b>Optimización De Un Modelo De Turbulencia K-E Para Flujo Incompresible Alrededor De Perfiles Alares</b> .....	1656
<i>D. López</i>	
<b>Modelo Numérico Para Estudio Del Flujo En Un Ventilador Centrífugo De Pequeñas Dimensiones</b> .....	1665
<i>J. González</i>	

### **UNIONES**

<b>Metamodelo Para La Optimización De Secuencias De Atornillado En Uniones De Torres De Aerogenerador</b> .....	1675
<i>M. Abasolo</i>	
<b>Técnicas De Aplicación Del Método De Los Elementos Finitos En Análisis De Uniones Metal-Madera En Estructuras De Madera</b> .....	1685
<i>J.G. Fueyo</i>	
<b>Estudio Empírico De Mejora De Uniones Tipo Clavija En Estructura De Madera Mediante El Empleo De Pernos Encolados</b> .....	1695
<i>M. Domínguez</i>	
<b>Estudio Numérico De Uniones Adhesivas Ante Cargas De Impacto. Bonded Shock Project</b> .....	1705
<i>M.C. Serna</i>	
<b>Análisis De Las Tensiones De Contacto En Ajustes Por Interferencia Con Ranura Circunferencial En El Agujero</b> .....	1711
<i>M.A. Lorenzo</i>	
<b>Author Index</b>	