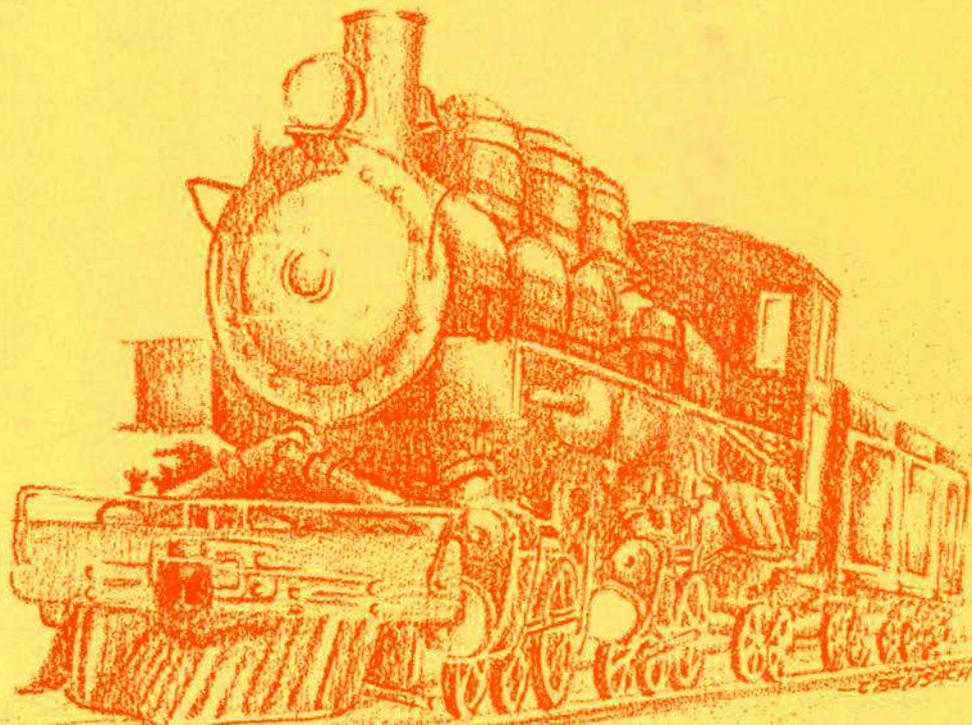


anales de  
**ingeniería mecánica**

revista de la asociación española de ingeniería mecánica

año 10 / volumen 3 / noviembre 1994



**Actas del XI Congreso Nacional  
de Ingeniería Mecánica  
Sesiones Póster**





**XI CONGRESO NACIONAL  
DE  
INGENIERÍA MECÁNICA**



**EDITORES**

**Dr. I.I. Eliseo Gómez-Senent Martínez**

Director de la E.T.S.I. Industriales de Valencia

**D. Antonio J. Jiménez Mocholí**

Profesor Asociado del Área de Conocimiento de  
Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras

**D. Alfredo Sierra Aparici**

Profesor Asociado del Área de Conocimiento de  
Ingeniería de los Procesos de Fabricación

**anales de ingeniería mecánica**

revista de la asociación española de ingeniería mecánica



Asociación Española  
de  
Ingeniería Mecánica

Valencia 16, 17 y 18 de Noviembre de 1994

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA**

Servicio de Publicaciones

SPUPV - 94.2053

## **ENTIDADES COLABORADORAS**

Asociación Española de Ingeniería Mecánica  
Generalitat Valenciana – Conselleria de Cultura, Educació i Ciència  
Universidad Politécnica de Valencia  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia

## INDICE

<b>ROBOTICA Y MANIPULADORES</b>	1
RESOLUCION DEL PROBLEMA DE POSICION INVERSO EN MANIPULADORES CON 6 GRADOS DE LIBERTAD MEDIANTE TECNICAS DE CONTINUACION <i>J.A. Cabezas, F. Montoya, E. Ruiz</i>	3
ESTUDIO DE LAS ZONAS DE TRABAJO DE UN ROBOT SCARA MEDIANTE BOND- GRAH <i>F.J. Freire</i>	11
APLICACION DE LA MATRIZ JACOBIANO AL ESTUDIO DE LA PRECISION EN UN ROBOT <i>N. Gascons</i>	19
CUATRO METODOS DE RESOLUCION GEOMETRICA INVERSA APLICADOS A UN ROBOT DE 5 EJES <i>N. Gascons, J. de Ciurana, LL. Ripoll</i>	25
<b>MECANISMOS</b>	33
DISEÑO DE ETAPAS DE TRANSMISION DE ENGRANAJES CON DISTANCIAS PREDETERMINADAS <i>J. Fuentes, E. Gómez</i>	35
EL ERROR EQUIOSCILANTE. APLICACION EN SINTESIS DE MECANISMOS (II-PARTE) <i>J.M. Losada</i>	43
MODELO DE CALCULO A PRESION SUPERFICIAL DE DENTADURAS RECTAS DE PERFIL DE EVOLVENTE <i>J.I. Pedrero, A. Fuentes, C. García-Masiá</i>	49
<b>MEF-MEC</b>	57
GENERACION DE MALLAS DE ELEMENTOS FINITOS MEDIANTE TECNICAS ALEATORIAS <i>J. Díaz del Valle, F. Cambronero</i>	59

APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA SIMULACION NUMERICA EN EL DISEÑO Y OPTIMIZACION DE PROCESOS DE FORJA <i>F. Espiga, A. Jugo, J.J. Anza</i> .....	67
ARQUITECTURA DE UN ENTORNO DE DESARROLLO Y EXPERIMENTACION DE ELEMENTOS FINITOS NO LINEALES <i>J. Lama, J.J. Anza</i> .....	75
INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE CONTORNO EN EL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE UN CIGÜEÑAL MODELADO POR ELEMENTOS FINITOS <i>J.M. López, M. Valdés del Fresno</i> .....	81
UN MODELO DE VIBRACIONES AMORTIGUADAS EN PLACAS ANISOTROPICAS <i>J. Mateos, C. Ordóñez, G. Mesa, A. Prieto</i> .....	89
PROPUESTA DE METODOLOGIA DE DESARROLLO DE APLICACIONES DE SOFTWARE EDUCATIVO SOBRE CALCULO ESTRUCTURAL POR METODOS NUMERICOS <i>B. Suárez, E. Blanco, L. Gil, P. Zapata, R. Tugues, E. Oñate</i> .....	97
FATIGA Y FRACTURA DE UNIONES ATORNILLADAS <i>J. Toribio</i> .....	105
KLASES. UN GENERADOR INTERACTIVO DE CLASES ORIENTADO AL DISEÑO MECANICO <i>J.A. Zurita, F. Arbués</i> .....	113
VEHICULOS .....	121
ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR) <i>J.F. Dols, F.J. Valero</i> .....	123
CONSIDERACIONES SOBRE LA DETERMINACION DE LA ENERGIA A ABSORBER POR LOS AUTOCARES SEGUN REGLAMENTO 66 DE GINEBRA <i>A. García, E. Alcalá, V. Díaz</i> .....	131
VEDYN: UN PROGRAMA DE ORDENADOR PARA EL ANALISIS DE LA DINAMICA VEHICULAR <i>C. Vera, J. Félez, F. Aparicio</i> .....	141
VIBRACIONES .....	149
SIMULACION EN 3D DEL MOVIMIENTO DE GRUPOS OSCILANTES DE LAVADORAS DOTADAS DE AMORTIGUACION POR FERODOS <i>J. Lladó, F.J. Martínez</i> .....	151
VALIDACION EXPERIMENTAL DEL MODELO MATEMATICO DE SIMULACION DEL MOVIMIENTO EN 3D DE GRUPOS OSCILANTES DE LAVADORAS DOTADAS DE	

<b>AMORTIGUACION POR FERODOS</b> <i>J. Lladó, F.J. Martínez</i> .....	159
<b>CALCULO ELASTICO ESTATICO Y DINAMICO DE UNA PLACA CIMENTACION SANDWICH DE UN MOTOR TURBOALIMENTADO PARA PROPULSION DE UN BUQUE</b> <i>P. Santamarina, S. Sancho</i> .....	167
<b>VIBRACIONES ELECTROMECHANICAS DE TORSION EN CENTRALES DE ENERGIA CON MOTORES DE COMBUSTION INTERNA TURBOALIMENTADOS</b> <i>P. Santamarina</i> .....	175
<b>CONSIDERACIONES CINEMATICAS ACERCA DE LA APARICION DE ORBITAS ELIPTICAS EN EJES DE MAQUINAS ROTATIVAS</b> <i>A. Valverde, F.C. Gómez de León</i> .....	185
<b>MANTENIMIENTO</b> .....	193
<b>APLICACION DE LAS REDES NEURONALES AL MANTENIMIENTO DE CABLES DE GRUA</b> <i>J. Ordieres, F. Ortega, C. Menéndez, E. Alonso</i> .....	195
<b>MODELO DE DECISION SOBRE LA EJECUCION DE TAREAS EN REPARACIONES DENTRO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO</b> <i>A. Valverde, F.C. Gómez de León, J.A. Moreno</i> .....	201
<b>PROPUESTA DE SISTEMA INTEGRADO DE ANALISIS Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO</b> <i>A. Valverde, M.J. Reig, J.A. Moreno</i> .....	209
<b>ANALISIS ESTRUCTURAL</b> .....	219
<b>AN ANALYSIS OF SOME STRUCTURAL ASPECTS OF THE SHIP LAUNCHING PROBLEM</b> <i>D.A. Forbes, J. Ferrando</i> .....	221
<b>ESTUDIO TERMICO DE EDIFICIOS PREFABRICADOS DE HORMIGON MEDIANTE ANALISIS POR ELEMENTOS FINITOS</b> <i>J.B. Llobell, J. Aspás, S. Capuz, S. Grau</i> .....	227
<b>DISEÑO ESTRUCTURAL COMPLEJO EN CENTRALES TERMICAS</b> <i>C. González, A. Alvarez, A. Menéndez, A. Bello</i> .....	235

<b>MECANICA FLUIDOS</b>	241
.....	
CARACTERIZACION DE LA DEPRESION EN LA SECCION DE SALIDA Y DE LA PERDIDA DE EMPUJE EN VENTILADORES DE CHORRO <i>R. Ballesteros, E. Blanco, C. Santolaria</i> .....	243
LA CIRCULACION DE VEHICULOS Y LAS ONDAS DE CHOQUE <i>A. Barcala</i> .....	251
DISEÑO Y CALIBRADO DE UN VISCOSIMETRO DE PLACAS DESLIZANTES <i>M. Barracó, E. Trillas, M.A. Adriá, R. Torres</i> .....	259
COMPORTAMIENTO DINAMICO DE UNA VALVULA INSERTABLE DE DOS VIAS <i>E. Codina, J.M<sup>o</sup> Bergada, S. de las Heras</i> .....	265
MODELIZACION DEL FLUJO DE AIRE EN TOBERAS DE HILATURA <i>L. Coll, E. Valencia, G. Adalphy, X. Farres, J.A. Piñol</i> .....	271
ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LAS CARACTERISTICAS FLUIDODINAMICAS EN EL FUNCIONAMIENTO EN MODO INVERSO DE UNA BOMBA CENTRIFUGA <i>J. Fernández, E. Blanco, C. Santolaria</i> .....	279
<b>CAD</b>	287
.....	
ANALISIS DE LAS CAUSAS DE ERROR DE COPLANARIEDAD EN LA CREACION DE MODELOS DE REVOLUCION POR MICROCADDS GCD-MICROCADDS SURFACES <i>M. Sánchez, M. Marcos, V.M. Sánchez</i> .....	289
IMPLEMENTACION ANAGLIFICA EN C DE REPRESENTACIONES MECANICAS TRIDIMENSIONALES <i>M. Sánchez, M. Marcos, V.M. Sánchez</i> .....	297
<b>LAYOUTS/PROCESOS PRODUCTIVOS</b>	305
.....	
DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA PREVISION DE LA DEMANDA <i>R. Chalmeta, S. Capuz, S. Grau</i> .....	307
ANALISIS DE LA FIABILIDAD Y LA MANTENIBILIDAD DE UN SISTEMA INDUSTRIAL UTILIZANDO EL SYSTEM RELIABILITY PROGRAM (S.R.P.) Y EL MAINTAINABILITY PREDICTION PROGRAM (M.P.P.) <i>V. Cloquell, S. Grau</i> .....	315

<b>FISICA EN LA INGENIERIA</b>	323
FORMAS CONSTRUCTIVAS Y CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES PIEZOELECTRICOS <i>P. Caballol</i>	325
DISEÑO SISTEMATICO DE PRODUCTOS CON BAJOS NIVELES DE EMISION SONORA <i>F.J. Martínez, J. Lladó</i>	333
LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR EN EL AMBITO DE LA DOCENCIA DE INGENIERIA MECANICA <i>F.J. Martínez, J. Lladó</i>	341
MICROSATELITE CIENTIFICO PARA ESTUDIOS DE MICROGRAVEDAD <i>P. Rodríguez de Francisco, A. Sanz Lobera, A. Sanz Andrés</i>	347
<b>PLANIFICACION DE PROCESOS Y METROLOGIA</b>	355
ANALISIS DE LA EVOLUCION TECNOLOGICA Y SOCIAL, SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS DE FABRICACION <i>J.E. Ares, J.L. Diéguez, L. Bergés</i>	357
CONSIDERACIONES TECNOLOGICAS EN LOS PROCESOS DE CONFORMADO POR UNION EN MEDIOS SUBACUATICOS <i>J.E. Ares, J.M. González, A. Fraidías, R. Benítez</i>	365
DESARROLLO BAJO AUTOCAD PARA EL CORTE AUTOMATICO DE CHAPA <i>D. Ceán, L. Blanco, E. Cuesta, J.C. Rico, C.M. Suárez, S. Mateos</i>	373
DISEÑO E INSTALACION DE UN SISTEMA DE PRODUCCION AJUSTADA EN UNA PLANTA DE TRANSFORMADOS METALICOS POR DEFORMACION EN PRENSAS <i>M. Fernández</i>	381
SISTEMA CAE PARA LA INGENIERIA DE DISEÑO DE SISTEMAS DE REFRIGERACION DE MOLDES PARA INYECCION DE TERMOPLASTICOS <i>A. Fernández, F.J. Castany, C. Javierre, M. Salgado</i>	391
OPTIMIZACION DEL PROCESO PRODUCTIVO EN UN TALLER DE TRANSFORMADOS METALICOS MEDIANTE TECNICAS DE SIMULACION <i>M. Fernández, E. García, F. Tortuero</i>	399
SISTEMA INTERACTIVO DE PROGRAMACION DE LA PRODUCCION (S.I.P.P.) <i>F. Garriga, M. Rajadell, V. Cabanes</i>	407
FABRICACION DE COMPONENTES ESTRUCTURALES MEDIANTE MOLDEO POR TRANSFERENCIA DE RESINA (RTM) <i>I. González, R. Martín, P. Rodríguez, A. Sanz</i>	415

ESPECIFICACIONES Y MEDICION DEL ACABADO SUPERFICIAL <i>R. Martín, A. Sanz, J. Pérez</i> .....	423
PRODUCTIVIDAD EN LA SOLDADURA CON HILOS TUBULARES <i>M. Maya, J.M. Martínez</i> .....	431
REPRESENTACION E INTERCAMBIO DE DATOS DE UN PRODUCTO ENTRE SISTEMAS DE COMPUTADORES (STEP ISO 10303) <i>R.M. Scala</i> .....	439
MEDIDA SIN CONTACTO DEL MICRORRELIEVE DE LOS SUELOS AGRICOLAS <i>D.L. Valera, J. Gil, J. Agüera</i> .....	447
ESTUDIO DE LA MAQUINABILIDAD DE UN ACERO F-1550 18CrMo4 Y DE UNA FUNDICION MODULAR CON MATRIZ PERLITICA <i>J. Vivancos, C. Sierra</i> .....	455
<b>FABRICACION FLEXIBLE</b> .....	465
EXPERIENCIAS EN EL DESARROLLO DE POSTPROCESADORES INTEGRADOS EN PROGRAMAS CAM <i>J. Ciurana, N. Gascons, LL. Ripoll</i> .....	467
ANALISIS DE LA IMPLANTACION DE CONTROLES NUMERICOS EN ELECTROEROSION <i>F.J. Fernández, M.M. Espinosa, M. Domínguez</i> .....	471
EVALUACION DEL GRADO DE IMPLANTACION DE LAS TECNICAS JAPONESAS DE PRODUCCION EN EMPRESAS CATALANAS <i>F. Garriga, M. Rajadell, V. Cabanes</i> .....	479
PLANTA PILOTO DE INTEGRACION EN TECNICAS DE FABRICACION <i>J.L. Llorente, L.N. López de Lacalle, J.A. Sanchez, A. Burgos</i> .....	487
ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA PILOTO DE FABRICACION FLEXIBLE DEL CENTRO CIM DE LA UPC Y DEL ICT <i>J. Vivancos, R. Ferré</i> .....	495
<b>TRANSMISION DE CALOR Y CENTRALES TERMICAS</b> .....	505
RELACION OPTIMA DE PRESIONES EN TURBINAS DE GAS DE COMBUSTION SECUENCIAL <i>J.M. Lacalle, J. Turet, C. González, R. Nieto</i> .....	507
TECNICAS RAPIDAS PARA LA DETERMINACION DE HUMEDAD EN EL CARBON TERMICO <i>D. Ponte, I. Prieto, J.C. Luengo, P. Fernández</i> .....	513

DESARROLLO DE UN PROGRAMA INFORMATICO PARA EL ANALISIS Y DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE CARCASA Y TUBOS ESPECIALMENTE ENFOCADO PARA APLICACIONES DOCENTES <i>R. Royo, J.M. Corberán, V. Sapena</i> .....	521
<b>COMBUSTION EN MOTORES Y COMBUSTIBLES</b> .....	529
PERFORMANCE OF A DIESEL ENGINE WORKING WITH MIXTURES DIESEL COCONUT-OIL <i>R.C. Loreto, L.A. Martínez, D.F. Rivas</i> .....	531
<b>RENOVACION DE LA CARGA Y RUIDO EN M.C.I.A.</b> .....	537
ESTUDIO DEL SISTEMA DE ADMISION OPTIMO DE UN MOTOR DE 1.600 CM <sup>3</sup> DE ENCENDIDO PROVOCADO PARA EL RANGO DE 100 CV DE POTENCIA <i>R. Royo, J.M. Corberán, A. Pérez</i> .....	539
REDISEÑO DEL SISTEMA DE ADMISION DE UN MOTOR DE ENCENDIDO PROVOCADO DE 1.600 CM <sup>3</sup> PARA SU VERSION DE POTENCIA REDUCIDA <i>R. Royo, J.M. Corberán</i> .....	547
<b>TECNICAS EXPERIMENTALES</b> .....	555
DETERMINACION AUTOMATICA DE LAS CURVAS CARACTERISTICAS DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA ALTERNATIVO <i>J. Isla, J.Barros, V. Moreno, E. Suárez, J.I. Gutiérrez, C. Agudo</i> .....	557
MONOCILINDRADO DE UN MOTOR POLICILINDRICO Y TOMA DE DATOS DE PRESION EN EL ESCAPE <i>F. Moreno, M. Muñoz, J. Herrando, J. Monclús</i> .....	563
SISTEMA DE ADQUISICION DE DATOS PARA LA DETERMINACION EN TIEMPO REAL DE LA POTENCIA, PAR, REGIMEN DE GIRO, CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y RENDIMIENTO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA ALTERNATIVO <i>V. Moreno, J. Barros, J. Isla, J.I. Gutiérrez, C. Agudo</i> .....	571
ESTUDIO DE LA MODIFICACION Y PUESTA A PUNTO DE UN MOTOR DE GASOLINA DE CICLO DOS TIEMPOS <i>M. Novo, J. Miquel</i> .....	581
EL MANTENIMIENTO MODIFICATIVO DE UNA EMPRESA DE AUTOBUSES URBANOS <i>E. Lezana</i> .....	589

<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	595
ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOS ESTADISTICOS EN EL CONTROL DE LA CALIDAD <i>C. Campos, J.J. Aguilar, A. Garcés</i>	597
CONTROL DE DEFECTOS EN CHAPA NAVAL MEDIANTE ULTRASONIDOS <i>F. Obeso, F. Ortega, J.B. Ordieres, J.I. Trapiella</i>	605
CALIDAD ISO 9000: HERRAMIENTA DE COMPETITIVIDAD CERTIFICADA <i>V. Rodilla</i>	611
IMPLANTACION DE LAS NORMAS ISO 9000 EN UNA EMPRESA DEL SECTOR METALURGICO <i>F. Garriga, M. Rajadell</i>	615
<b>MATERIALES</b>	621
CARACTERIZACION EXTENSOMETRICA DE MATERIALES VISCOELASTICOS <i>M. Barracó, E. Trillas, M<sup>a</sup>.A. Adriá, R. Torres</i>	623
SISTEMA DE ANALISIS NO DESTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE CARBON TERMICO <i>P. Fernández, D. Ponte, J. Xiberta, A. Monteserín</i>	629
REPERCUSION DE LOS TRATAMIENTOS TERMICOS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS GRANITOS <i>J.A. González</i>	637
<b>ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE</b>	645
BICICLO BIOELECTROMECHANICO DE POTENCIA ADAPTATIVA <i>J.A. Fernández, J.M. Losada</i>	647
ESTUDIO ENERGETICO DEL HOSPITAL MARQUES DE VALDECILLA. I. MODULACION DE LA PLANTA AUTOGENERADORA <i>J. Largo, P. Sainz</i>	655
ESTUDIO ENERGETICO DEL HOSPITAL MARQUES DE VALDECILLA. II. INSTALACION DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE ABSORCION <i>J. Largo, P. Sainz</i>	661
ANALISIS DE PRESTACIONES DE UN CICLO COMBINADO CON TURBINA DE GAS GT10 PARA COGENERACION <i>M.A. Lozano, J.A. Remiro</i>	665