



IX Congreso Latinoamericano de Ingeniería Mecánica (COLIM 2018)



Ph.D. Gonzalo Guillermo Moreno Contreras
Director Científico

Universidad de Pamplona
Programa de Ingeniería Mecánica
Pamplona, Colombia
28 – 30 de Noviembre de 2018



Tabla de Contenido

CAPITULO 1. Termofluidos y Energías	3
CAPITULO 2. Resistencia de Materiales y Diseño Mecánico	10
CAPITULO 3. Materiales de Ingeniería y Procesos de Manufactura	17
CAPITULO 4. Mantenimiento	21
CAPÍTULO 5. Educación en Ingeniería Mecánica	24



CAPITULO 1. Termofluidos y Energías





- **Aspectos medioambientales**

- ✓ **E21** - Caracterización del Biocarbón Subproducto de la Gasificación en Lecho Fijo Como Combustible y Enmendador de Suelos. Ing. Hernan E. Díez, Ing. William A. González. PhD. Juan F. Pérez. Universidad de Antioquia. **Colombia**. E-mail: williama.gonzalez@udea.edu.co, hernan.diez@udea.edu.co, jfernando.perez@udea.edu.co
- ✓ **E25** - Revisión de la Investigación en Motores de Combustión Interna en Colombia. Romero P. Carlos*, Henao C. Edison*, Arango G. Jorge**. *Universidad Tecnológica de Pereira. **Universidad Nacional de Colombia. **Colombia**. E-mail: cromero@utp.edu.co, edisonhenao@utp.edu.co, jearangogo@unal.edu.co
- ✓ **E33** - Sistema para Evaluar In-Situ la Contaminación por Derivados del Petróleo. M.Sc. Guillermo José Martínez Miranda, M.Sc. Juan Carlos Delgado Sanabria. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: guillermojmartinezm@hotmail.com, jucadesa@hotmail.com
- ✓ **E38** - Simulación y Validación del Prototipo de un Colector Térmico Solar Hecho con Neumáticos Reciclados. MSc. Elkin A. Mora E., MSc. Edison Martínez O., PhD. Elkin G. Flórez S., Jorge A. Velasco. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: elkmes@gmail.com, edisonmartinez@unipamplona.edu.co, eflorez_75@hotmail.com, antonio.velasco@unipamplona.edu.co

- **Energía**

- ✓ **E6** - Diagnóstico Energético de la Preparatoria Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy de la Universidad Autónoma de Campeche de México 2016-2018. Miguel Jesús Martínez Ruíz* **, Víctor Manuel Lanz Gutiérrez de Velazco*, Ignacio Miguel Luna Medina*, Manuel Alberto Cervera Hernández*, Natalia Mariel Lladó Esquivel*. *Universidad Autónoma de Campeche, CETMar No.02 Campeche**. **México**. E-mail: mjmartin@uacam.mx, vicmlanz@uacam.mx, al040137@uacam.mx, al049260@uacam.mx, al041090@uacam.mx
- ✓ **E7** - Diseño y Construcción de un Motor Stirling Solar Tipo Alfa para la Generación de Energía Eléctrica en ZNI. María Fernanda Bernal Castañeda, Brayan Leandro Zapata Guzmán, MSc. Carlos Eduardo Castang Montiel. Universidad Autónoma de Occidente. **Colombia**. E-mail: maria.bernal@uao.edu.co, brayan.zapata@uao.edu.co, cecastang@uao.edu.co
- ✓ **E8** - Análisis Numérico Mediante CFD de la Turbulencia de un Flujo de Agua con Nanopartículas a Través de una Válvula Tipo Mariposa. MSc. Fernando Toapanta Ramos*, PhD. Cesar Nieto-Londoño**, MSc. William Quitiaquez**. *Universidad Politécnica Salesiana, **Universidad Pontificia Bolivariana. **Ecuador, Colombia**. E-mail: toapanta@ups.edu.ec, wquitiaquez@ups.edu.ec, cesar.nieto@upb.edu.co
- ✓ **E11** - Simulación Multidimensional de Transferencia de Calor en un Motor a Combustión Interna de Ignición por Compresión. Ph.D. Yesid Ortiz Sánchez*, Ph.D. Elkin G Flórez**, Ph.D. Gonzalo Moreno**. *Universidad Tecnológica de Pereira. **Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: yosanchez@utp.edu.co, eflorez@unipamplona.edu.co, gmoren@unipamplona.edu.co



- ✓ **E13** - Análisis Energético de un Sistema Híbrido de Trigeneración-Fotovoltaico Instalado en un Centro Comercial. MSc. Aldo López Vega, PhD. Carlos Rubio-Maya, MSc. Víctor M. Ambríz Díaz, MSc. Hugo C. Gutiérrez Sánchez. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. **México**. E-mail: rmaya@umich.mx
- ✓ **E16** - Desempeño de uno Horno de Calentamiento Luego de Repotenciación con Quemadores Auto-Recuperativos: Análisis Numérico. Ing. Alex Mauricio García, Ing. Julián Esteban Obando, MSc. Andrés Amell Arrieta. Universidad de Antioquia. **Colombia**. E-mail: alex.garciav@udea.edu.co, obando1989@gmail.com, andres.amell@udea.edu.co
- ✓ **E17** - Optimización del Contacto Gas-Sólido en un Secador Rotativo de Fertilizantes Mediante el uso de Simulación Numérica. Alejandro Rendón, MSc. Camilo Echeverri Uribe, MSc. Andrés Amell Arrieta, Gabriel Vélez, Jhon Rios, Luisa Maya, Jaith Agamez. Universidad de Antioquia. **Colombia**. E-mail: milton.rendon@udea.edu.co, camilo0917@hotmail.com, andres.amell@udea.edu.co
- ✓ **E18** - Metodología para el Análisis Numérico de un Secador Rotativo de Fertilizantes con Fuente de Calor de Tubo Radiante. Alejandro Rendón, MSc. Camilo Echeverri Uribe, MSc. Andrés Amell Arrieta, Gabriel Vélez, Jhon Rios, Luisa Maya, Jaith Agamez. Universidad de Antioquia. **Colombia**. E-mail: milton.rendon@udea.edu.co, camilo0917@hotmail.com, andres.amell@udea.edu.co
- ✓ **E31** - Obtención del coeficiente de descarga del sistema de admisión de un motor Honda CGL 125 mediante un banco de flujo estacionario. González Lugo César L, Santiago Ruiz Juventino, González Oropeza Rogelio. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). **México**. E-mail: Ortox132@gmail.com, [juvensant@hotmail.com](mailto:jувensant@hotmail.com), rog1950@unam.mx
- ✓ **E32** - Inyección Ultrasónica de Gasolina. Milton C Álvarez Sánchez, Rubén C Esquivel Hernández, William Vicente Rodríguez. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). **México**. E-mail: malvarezs@iingen.unam.mx, REsquivelH@iingen.unam.mx, wvicenter@iingen.unam.mx
- ✓ **E34** - Diseño de un Secador Híbrido Solar-Biomasa para Manzanas en el Municipio de Nuevo Colón Boyacá. MSc. Saúl Andrés Hernández Moreno, PhD. Sergio Cano Andrade, MSc. Edwin Torres Díaz, MSc. Edwin Rúa Ramírez. USTA – Tunja. **Colombia**. E-mail: saul.hernandez@usantoto.edu.co
- ✓ **E35** - Análisis Energético del Sistema Experimental TQ PLINT TE94 que Funciona como Enfriador de Aire y Bomba de Calor. Ing. Emanuel López Alba*, MSc. Edgar Vicente Torres González*, PhD Helen D. Lugo Méndez**, MSc. Sergio Castro Hernández*, MSc. Israel Eliú Hernández Mora*, MSc. Alejandro Torres Aldaco*, PhD. Raúl Lugo Leyte*. *Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. **Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa. **México**. E-mail: e9j90@hotmail.com, e.v.torres.gonzalez@gmail.com, sergiohdz015@gmail.com, iehmenerg@gmail.com, atauamizt@gmail.com, lugoleyteraul@gmail.com, helenlugomendez@gmail.com
- ✓ **E37** - Estudio Experimental del Desempeño de un Compresor Centrifugo. MSc. Alejandro Torres Aldaco*, PhD. Raúl Lugo Leyte*, PhD. Miguel Toledo



Velázquez**, Helen Lugo Méndez*, Judith Cervantes Ruiz***. *Universidad Autónoma Metropolitana. **Instituto Politécnico Nacional. ***Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. **México.** E-mail: ata@xanum.uam.mx

- ✓ **E41** - Análisis Termodinámico del Ciclo Combinado en Modo Híbrido del Valle de México de 384 MW a Diferentes Cargas Parciales y Considerando Caídas de Presión y Temperatura. Ing. Sandra Marisol Sánchez Domínguez *, PhD. Raúl Lugo Leyte, PhD. Helen Denise Lugo Méndez**, MSc. Israel Eliú Hernández Mora*, MSc. Edgar Vicente Torres González*. *Universidad Autónoma Metropolitana. **Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa. **México.** E-mail: marisolsn97@gmail.com, lugoleyteraul@gmail.com, iehmenerg@gmail.com, helenlugomendez@gmail.com

- **Energías Renovables**

- ✓ **E1** - Diseño del Ábabe de un Aerogenerador Horizontal de Baja Potencia. Cristhian Leonardo Pabón Rojas*, PhD. Elkin Flórez S*, PhD. Juan Carlos Serrano Rico*. *Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: cristt996@gmail.com, eflorez@unipamplona.edu.co jcserrano@unipamplona.edu.co
- ✓ **E2** - Rediseño, Construcción y Puesta en Marcha de Seguidor Solar con Temporizador Mecánico. Muñoz-Rivera Luis Carlo*, Ing. Villate Mercy*, PhD. Batista Carlos*. UAN. **Colombia.** E-mail: luiscamunoz@uan.edu.co ; mercy.villate@uan.edu.co
- ✓ **E4** - Diseño de una Plataforma Móvil y Flexible para Turbinas de Flujo Libre. Ing. Laura Angélica Ardila Castro, PhD. Guillermo Andrés Jaramillo Pizarro. Universidad del Valle. **Colombia.** E-mail: laura.angelica.ardila@correounivalle.edu.co, guillermo.jaramillo@correounivalle.edu.co
- ✓ **E9** - Re-Inspección del Diseño de un Dispositivo de Alabes de Guía Omnidireccionales para Turbinas Eólicas de Eje Vertical. Jean Paul Estrada M., PhD. Guillermo A. Jaramillo P. Universidad del Valle. **Colombia.** E-mail: jean.estrada@correounivalle.edu.co, guillermo.jaramillo@correounivalle.edu.co
- ✓ **E10** - Desarrollo de Tecnologías para Aprovechar las Energías Solar y Eólica en la Universidad Antonio Nariño, Sede Tunja. PhD. Carlos R. Batista-Rodríguez*, PhD. Rosa I. Urquiza-Salgado**. *Universidad Antonio Nariño. **Universidad de Holguín. **Colombia. Cuba** E-mail: carlos.batista@uan.edu.co, rurquiza@uho.edu.cu
- ✓ **E12** - Simulación de un Alabe de Aerogenerador para Bajas Potencias y Bajas Velocidades. Ing. Brayan Y. Conde Pabón, Ph.D. Elkin G Flórez, Ph.D. Juan Carlos Serrano. Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: brayan.conde@unipamplona.edu.co, eflorez@unipamplona.edu.co, jcserrano@unipamplona.edu.co
- ✓ **E19** - Caracterización Física-Química-Energética de Pellets de Hojarasca Residual Como Biocombustible Renovable. Ing. William A. González, PhD. Diana López, PhD. Juan F. Pérez. Universidad de Antioquia. **Colombia.** E-mail: williama.gonzalez@udea.edu.co, jfernando.perez@udea.edu.co, diana.lopez@udea.edu.co



- ✓ **E20** - Análisis Energético y Exergético de Conversión Termoquímica de Pellets de Hojarasca Residual en Lecho Fijo. Ing. William A. González, PhD. Juan F. Pérez. Universidad de Antioquia. Colombia. E-mail: williama.gonzalez@udea.edu.co, jfernando.perez@udea.edu.co
- ✓ **E22** - Diseño, Construcción a Escala y Ensayo de un Prototipo de Concentrador Solar Térmico de Alta Temperatura. Ing. Dubán Roa, PhD. Carlos Batista. MSc. Mercy Villate. Universidad Antonio Nariño. **Colombia.** E-mail: duroa@uan.edu.co, mercy.villate@uan.edu.co
- ✓ **E23** - Metodología de Diseño y Validación CFD de una Turbina de Flujo Cruzado Tipo Michell-Banki. MSc. Jorge Sierra-Del Rio*, Ing(c). Steven Galvis-Holguín*, MSc. Daniel Sanín-Villa*, Mateo Del Gallego-Rico*, PhD. E. Chica**, MSc. Laura Velásquez-García**. *Instituto Tecnológico Metropolitano. **Universidad de Antioquia. **Colombia.** E-mail: jorgesierra@itm.edu.co, stevengalvis221631@correo.itm.edu.co, danielsanin@itm.edu.co, matedel205229@correo.itm.edu.co, edwin.chica@udea.edu.co, lisabel.velasquez@udea.edu.co
- ✓ **E24** - Incidencia del Diámetro de Salida de un Tanque Cónico en la Eficiencia de una GVT. MSc. Jorge Sierra-Del Rio*, Ing. Alejandro Ruiz-Sánchez*, Ing. Angie Guevara-Muñoz*, MSc. Arley Cardona-Vargas*, PhD. A. Posada**. *Instituto Tecnológico Metropolitano. **Institución Universitaria Pascual Bravo. **Colombia.** E-mail: jorgesierra@itm.edu.co, alejandroruiz190787@correo.itm.edu.co, angieguevara220191@correo.itm.edu.co, arleycardona17@gmail.com, alejandro.posada@pascualbravo.edu.co
- ✓ **E26** - Estado Actual de Desarrollo de Tecnologías de Bombas de Calor. MSc. Jimmy Barco Burgos*, PhD. Joan Carles Bruno Argilaguet**, Prof. Alberto Coronas**. *Universidad ECCI. **Universitat Rovira i Virgili. **Colombia - España.** E-mail: jbarcob@ecc.edu.co, juancarlos.bruno@urv.cat
- ✓ **E27** - Diseño Estructural de Transporte para Sistema de Bombeo Portátil Activado con Energía Solar Fotovoltaica para el Departamento de Boyacá. MSc. Edwin Rúa Ramírez*, MSc. Ángela Gonzales Amarillo**, Esp. Adriana Granados**, MSc. Rafael Andrés Ramírez Alvarado**. *Universidad Santo Tomas. **Escuela de Ciencias básicas tecnología e ingeniería (ECBTI). **Colombia.** E-mail: edwin.rua@usantoto.edu.co, angela.gonzales@unad.edu.co
- ✓ **E30** - Incidencia de la Geometría en la Demanda de Aire en Conductos de Superficie Libre Usando CFD. MSc. Jorge Sierra-Del Rio, Ing(c). Mateo Del Gallego Rico, PhD (c) Diego Hincapié-Zuluaga. Instituto Tecnológico Metropolitano. **Colombia.** E-mail: jorgesierra@itm.edu.co, matedel205229@correo.itm.edu.co, diego.hincapie@itm.edu.co
- ✓ **E36** - Secado de Nuez de la India Cultivada en Campeche, México Mediante Tecnologías Solares Directas y Bajo Condiciones Controladas. Margarita Castillo Téllez, Juan Carlos Ovando Sierra, Francisco Lezama Zárraga, Diana C. Mex Álvarez. Universidad Autónoma de Campeche. **México.** E-mail: mcastill@uacam.mx, jcovando@uacam.mx, frlezama@uacam.mx, diancmex@uacam.mx
- ✓ **E39** - Comparación de Herramientas de Simulación CFD en el Estudio del Efecto Vórtice Sobre Punta de Aspa para Rotor Eólico. Tatiana Ortigón Sarmiento*,



William Gómez Rivera*, Hernán Cerón**. *Universidad Militar Nueva Granada. **Universidade de São Paulo. **Colombia - Brasil.** E-mail: taxipiorsa@hotmail.com, william.gomezr@unimilitar.edu.co, hernan@sc.usp.br

- ✓ **E40** - Evaluación Aerodinámica Mediante CFD de Dispositivos en Puntas en Aspa para Turbina Eólica. Héctor Parra Peñuela*, William Gómez Rivera*, Hernán Cerón**. *Universidad Militar Nueva Granada. **Universidade de São Paulo. **Colombia - Brasil.** E-mail: guillerhec@gmail.com, william.gomezr@unimilitar.edu.co, hernan@sc.usp.br
- ✓ **E42** - Modelación de un Concentrador Solar de Canal Parabólico Utilizado como Precalentador de Agua Industrial. David Palomino Merino, Gerardo Ruiz Botello, José Sanchez Vizcaino, Rigoberto Nava Sandoval. Universidad Nacional Autónoma de México. **México.** E-mail: david.palomino@icat.unam.mx
- ✓ **E43** - Eficiencia de un Calentador Solar Compacto con Recubrimiento Selectivo. Joaquin-Alfredo Velazquez-Olvera *, David Palomino-Merino**, Stephania Velazquez-Olvera*, Enrique Barrera-Calva*. *Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. **Universidad Nacional Autónoma de México. **México.** E-mail: juaco2911@gmail.com, david.palomino@icat.unam.mx

- **Modelado y simulación**

- ✓ **E5** - Modelamiento y Evaluación de una Contracción de un Túnel de Viento Subsónico. Ing. Juan Javier Mora González, PhD. Juan Carlos Serrano Rico, MSc. Edison Martínez Oviedo. Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: moragonzalezj@gmail.com, jserrano@unipamplona.edu.co, edisonmartinez@unipamplona.edu.co
- ✓ **E14** - Estudio de Diferentes Modelos de Turbulencia para Obtener las Curvas Características de un Perfil Naca 2415 Mediante la Simulación Tridimensional de Flujos de Fluidos. Luis. D. Mendoza*, Luis. E. Vera Duarte**. *Universidad Nacional Experimental del Táchira - **Universidad Francisco de Paula Santander. **Venezuela - Colombia.** E-mail: lmendoza@unet.edu.ve, luisemiliovd@ufps.edu.co

- **Termofluidos**

- ✓ **E3** - Procesamiento de Imágenes en la Caracterización de una Torcha Hidráulica. Hernán Bolaños, Guillermo Angarita, Sylvain Richard, Francisco Botero. Universidad Eafit. **Colombia.** E-mail: hbolanos@eafit.edu.co, langari3@eafit.edu.co, srichard@eafit.edu.co, fboteroh@eafit.edu.co
- ✓ **E15** - Estudio Numérico del Efecto de la Presión Atmosférica sobre la Transferencia de Calor en Hornos de Alta Temperatura. Yefferson López Zuluaga, Ing. Alex Mauricio García, MSc. Andrés Amell Arrieta. Universidad de Antioquia. **Colombia.** E-mail: yefferson.lopez@udea.edu.co, alex.garciav@udea.edu.co, andres.amell@udea.edu.co
- ✓ **E28** - Estado del Arte de la Refrigeración y su Evolución en los Tiempos Actuales. M en I. Juan C. Ovando Sierra*, Margarita Castillo Téllez*, M en I. Augusto Sánchez Cifuentes**, Br. Diego Chim Naal*, M en I. Mauricio I. Huchin Miss*. *Universidad Autónoma de Campeche. **Universidad Nacional Autónoma de



México. **México.** E-mail: jcovando@uacam.mx, mcatill@uacam.mx,
mauro_ivan5@hotmail.com, augsan@unam.mx

- ✓ **E29** - Estado del Arte del Aire Acondicionado y su Evolución en los Tiempos Actuales. M en I. Juan C. Ovando Sierra*, M en I. Augusto Sánchez Cifuentes**, Br. Diego Chim Naal*, M en I. Miguel J. Martínez Ruiz*. *Universidad Autónoma de Campeche. **Universidad Nacional Autónoma de México. **México.** E-mail: jcovando@uacam.mx, mjmartin@uacam.mx, mauro_ivan5@hotmail.com, augsan@unam.mx



CAPITULO 2. Resistencia de Materiales y Diseño Mecánico





- **Biomecánica**

- ✓ **D16** - Evaluación no invasiva del desarrollo muscular de deportistas. Aldana Franco Rosario, Álvarez Sánchez Ervin Jesús, López Velázquez Andrés, Aldana Franco Fernando, Covix Gracia Erendira. Universidad Veracruzana. **México**. E-mail: raldana@uv.mx, eralvarez@uv.mx, andlopez@uv.mx, faldana@uv.mx
- ✓ **D18** - ExPro: Exoesqueleto para rehabilitación de miembro superior. Aida Daniela Becerra López, David Orlando Palencia Vergara, Juliana Orjuela García, Elizabeth Andrea López Pérez, Luis Miguel Méndez Moreno. Universidad Nacional de **Colombia**. Colombia. E-mail: protosun_bog@unal.edu.co
- ✓ **D22** - Análisis 3D mediante elementos finitos del diseño del sistema de fijación de placas craneales. Msc. Rodrigo López, Sergio Carvajal. Universidad Santo Tomás. **Colombia**. E-mail: oscarlopez@usantotomas.edu.co, sergiocarvajal@usantotomas.edu.co
- ✓ **D25** - Diseño de un Sistema de Control de Posición para una Capsula Endoscópica. M.Sc. Hernando González Acevedo. Ing. Juan Camilo Sabayé Prado. Universidad Autónoma de Bucaramanga. **Colombia**. E-mail: hgonzalez7@unab.edu.co, jsabaye@unab.edu.co

- **Diseño de elementos de máquinas**

- ✓ **D39** - Diseño de un Sistema de Extrusión de Arcilla Para Impresión 3D de Bajo Costo. MSc. Germán Gutiérrez Arias, MSc. Edwin Rúa Ramírez, Esp. Nelson Villamizar Cruz, Esp. Fernando Jiménez Díaz. USTA – Tunja. **Colombia**. E-mail: german.gutierrez@usantoto.edu.co

- **Estructuras**

- ✓ **D33** - Desarrollo de Ingeniería para Descargar el Clinker en el Nuevo Galpón. PhD. Luis Orlando Cotaquispe Zevallos. Pontificia Universidad Católica del Perú. **Perú**. E-mail: lcotaqu@pucp.edu.pe

- **Mecatrónica - Electromecánica – Automatización**

- ✓ **D1** - Reconocimiento de Personas en Ambiente con Emisiones de Humo Usando Sensor Laser y Redes Neuronales Convolucionales desde Nube de Puntos 3D. Parte 1. Dr. Ing. José A. Dávalos-Pinto*, MSc. Ing. Abraham E. Gamarra-Moreno^a. *Pontificia Universidad Católica del Perú. ^aUniversidad Nacional del Centro del Perú. **Perú**. E-mail: jdavalo@pucp.edu.pe, aegamarra@hotmail.com
- ✓ **D15** - Evaluation Of A Trajectory Stabilization System In Water Rockets. Jaznae´ Smith*, Juan Sánchez**, PhD. Guillermo Jaramillo**. *Lincoln University, **Universidad Del Valle. **United States - Colombia**. E-mail: jaznae.smith@lincoln.edu, juan.sanchez.munoz@correounivalle.edu.co, guillermo.jaramillo@correounivalle.edu.co



- ✓ **D41** - Diseño y Desarrollo de un Sistema Automatizado para Diagnóstico de Inyectores de Gasolina de Vehículos Tipo Liviano. Ing(c). Juan Carlos Rangel*, Dra. Luz Karime Hernández*, Dr(c). Efrain Rodríguez**. *Universidad de Pamplona. **Universidad de Brasilia, Facultad de Tecnología. **Colombia - Brasil**. E-mail: juan.rangel@unipamplona.edu.co, lukahege@unipamplona.edu.co, efrain.rodriguez@aluno.unb.br

- **Métodos numéricos**

- ✓ **D4** - A Discussion on Crack Growth Simulation Models Under Variable Amplitude Loading Considering Retardation. Dr. Carlos Alexandre J. Miranda, Dr. Luiz Carlos H. Ricardo, MsC. Rosani M. L. da Penha. IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. **Brasil**. E-mail: cmiranda@ipen.br, lricardo@ipen.br, rmpenha@ipen.br
- ✓ **D5** - Numerical Obtaining of Opening and Closing Stress Intensity Factor Taking into Account the Crack Propagation Rate. Dr. Carlos Alexandre J. Miranda, Dr. Luiz Carlos H. Ricardo, MsC. Rosani M. L. da Penha. IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. **Brasil**. E-mail: cmiranda@ipen.br, lricardo@ipen.br, rmpenha@ipen.br
- ✓ **D6** - A Short Review on Crack Propagation in the Threshold Stress Intensity Region. Dr. Carlos Alexandre J. Miranda*, Dr. Luiz Carlos H. Ricardo*, MsC. Rosani M. L. da Penha*, Luiz Felipe F. Ricardo**. *IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. **Federal University of Rio Janeiro, **Brasil**. E-mail: cmiranda@ipen.br, lricardo@ipen.br, rmpenha@ipen.br
- ✓ **D34** - Novas Aproximações para a Velocidade de Fase em Meios Anisotrópicos e Estimativa de Parâmetros em Profundidade. PhD. Francisco G. Ortega*, PhD Amin Bassrei**. *Universidad de Pamplona. **Universidade Federal da Bahia. **Colombia - Brasil**. E-mail: franciscogamboal2@gmail.com, bassrei@cpgg.ufba.br

- **Modelado y simulación**

- ✓ **D2** - Simulación del Desgaste de Herramienta en Procesos de Torneado. Ph.D. Luz Karime Hernández Gegen*, M.Sc. Edison Martínez Oviedo*, Ing. Jonathan Javier Pabón Rojas*. *Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: lukahege@hotmail.com, Ed1sonInvent@gmail.com, jonathanjpabón@hotmail.com
- ✓ **D10** - Análisis del Comportamiento Biomecánico de la Epífisis Femoral en Niños de 6 años Afectada por Necrosis Avascular: Modelo Computacional. Andrés Fabián Mejía Rojas, Ing. MSc Oscar Rodrigo López Vaca. Universidad Santo Tomás. **Colombia**. E-mail: andresmejia@usantotomas.edu.co, oscarlopez@usantotomas.edu.co
- ✓ **D11** - Reducción de Arrastre en Cuerpo Romo por Efecto de Modificaciones Aerodinámicas. Jorge Luis Carabali Caicedo, PhD. Guillermo Andrés Jaramillo Pizarro. Universidad del Valle. **Colombia**. E-mail: jorge.carabali@correounivalle.edu.co, guillermo.jaramillo@correounivalle.edu.co
- ✓ **D12** - Análisis del Riesgo de Accidentalidad por Volcamiento de Vehículos Pesados Mediante un Modelo Cinemático Tridimensional en la Vía Cúcuta –



- Pamplona. Ing. Adrián Ricardo Patiño Morantes, PhD. Gonzalo Guillermo Moreno Contreras. Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: adrian_ricardo_19@hotmail.com, gmoren@gmail.com
- ✓ **D13** - Determinación de Vida Útil de una Perilla de Electrodoméstico Identificando la Falla de Rotura, Mediante Análisis de Elemento Finito. M.T.A. Noé Hernández Cruz*, Dr. Alejandro A. Lozano Guzmán**. *Universidad Tecnológica de San Juan del Río. **Instituto Politécnico Nacional. **México.** E-mail: nhernandezc@utsjr.edu.mx, alozano@ipn.mx
 - ✓ **D14** - Síntesis Óptima de un Mecanismo de Theo Jansen. MSc. Neider Nadid Romero Núñez*, PhD. Gonzalo Moreno Contreras**. *Universidad Pontificia Bolivariana. **Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: neider.nadidr@upb.edu.co, gmoren@hotmail.com
 - ✓ **D20** - Estudio computacional del tiempo de autoencendido de combustible líquido en Ignition Quality Tester (IQT). Nestor Isaac Maldonado, Juan Miguel Mantilla. Universidad Nacional de Colombia. **Colombia.** E-mail: nimaldonadom@unal.edu.co
 - ✓ **D23** - Control de accionamientos y engranajes en una cabina de simulación térmica, mediante el software libre NodeRed. A. Ríos–Duque****, A. Sepúlveda-Giraldo***, N. Toro-García*, J. I. Cárdenas-Jiménez*. *Universidad Nacional de Colombia, **Universidad de Caldas, ***Universidad Tecnológica de Pereira. **Colombia.** E-mail: jicardenasj@unal.edu.co
 - ✓ **D24** - Comportamiento Biomecánico de la Unidad Dentoalveolar (UDA) de un Incisivo Central Bajo un Tratamiento Ortodóntico, Utilizando Arcos de NiTi y NiTiCu: Simulación 3D Mediante Elementos Finitos. Rodrigo López*, Rafael Ortega*, Diana Pacheco**, Jimena Soler**, Fernanda Pantoja **, Fernanda Naranjo**. *Universidad Santo Tomás. **Institución Universitaria Colegios de Colombia. **Colombia.** E-mail: oscarlopez@usantotomas.edu.co, rafaelortega@usantotomas.edu.co, dianapachecob@hotmail.com, jsoler@unicoc.edu.co
 - ✓ **D27** - Evaluación de la Idoneidad para el Servicio de una Tubería Abollada Mediante Procedimientos de Integridad Estructural y Simulación Numérica. Herbert Yépez, Rosendo Franco, Brayan Yalico. Pontificia Universidad Católica del Perú. **Perú.** E-mail: hyepez@pucp.edu.pe, rofranco@pucp.edu.pe, brayan.yalico@pucp.edu.pe
 - ✓ **D35** - Detecting and Compensating Sensor Faults by Structural Similarity in a Hydraulic Condition Monitoring System. Dr. Hernando Castañeda Marin. Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: hcastaneda@unipamplona.edu.co
 - ✓ **D36** - Diseño de un Control LQG para un Helicóptero de Tres Grados de Libertad. M.Sc. Hernando González Acevedo. Ing. Yosman Alexis Guerrero. Universidad Autónoma de Bucaramanga. **Colombia.** E-mail: hgonzalez7@unab.edu.co, yguerrero618@unab.edu.co
 - ✓ **D38** - Análisis Térmico por Elementos Finitos de Fusores para Impresión 3D por Fabricación con Filamento Fundido. MSc. Germán Andrés Gutiérrez Arias, Esp. Fernando Jiménez Díaz. USTA – Tunja. **Colombia.** E-mail: german.gutierrez@usantoto.edu.co



- ✓ **D42** - Simulación Numérica del Ruido Generado por Varias Máquinas en Entornos Industriales. Ventura Muñoz Yi, M.Sc., Jovanny Pacheco, Ph.D Eduardo Zureck, Ph.D. Universidad del Norte. **Colombia**. E-mail: vmunoz@uninorte.edu.co, jpacheco@uninorte.edu.co, ezureck@uninorte.edu.co

- **Planificación y control de la fabricación**
 - ✓ **D17** - Calculo de los Parámetros de Corte Óptimos Según la Estrategia de Maquinado para Procedimientos de Acabado Basado en la Simulación de las Superficies Fresadas. Lisandro Vargas-Henríquez, Ernesto Córdoba-Nieto, José M. Arroyo-Osorio. Universidad Nacional de Colombia. **Colombia**. E-mail: lisandrovargas@uniatlantico.edu.co, ecordoban@unal.edu.co, jmarroyoo@unal.edu.co

- **Procesos de fabricación**
 - ✓ **D8** - Construcción de Recámaras de Presión Capaces de Soportar Hasta 200 PSI Usadas en la Cohetería de Agua. Hans Medina Lemos. Universidad del Valle. **Colombia**. E-mail: hans.medina@correounivalle.edu.co

- **Robótica**
 - ✓ **D19** - Banco de Pruebas para la Evaluación de la Fricción en Transmisiones tipo Polea-Cable. MSc. Giovanni Torres Charry***, MSc. Alejandro Salazar Vélez**, PhD. Juan Bernardo Gómez Mendoza**. *Universidad Tecnológica de Pereira. **Universidad Nacional de Colombia. **Colombia**. E-mail: gitorresch@unal.edu.co, gtorres@utp.edu.co, alsalazarve@unal.edu.co, jbgomez@unal.edu.co
 - ✓ **D26** - Diseño de Estrategias de Control Avanzado para un Manipulador Planar de dos Grados de Libertad. MSc. Hernando Gonzales Acevedo. Ing. Daniel Felipe Rincón Ovalle. Universidad Autónoma de Bucaramanga. **Colombia**. E-mail: hgonzalez7@unab.edu.co, drincon204@unab.edu.co

- **Síntesis y análisis de mecanismos**
 - ✓ **D7** - Síntesis Óptima de un Mecanismo de Cuatro Barras para Rodilla, Utilizando las Coordenadas Naturales en la Formulación Cinemática en un Algoritmo Genético Continuo. Yezid Alberto Flórez Martínez, PhD. Elkin G. Flórez S., M.sc Neider N. Romero N., PhD. Marco F. Jaimes L. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: yezidaflorez@hotmail.com

- **Ensayos y verificaciones**
 - ✓ **D9** - Validación Experimental de un Modelo de Vuelo de Cohete de Agua Mediante un Sistema Electrónico de Bajo Costo. Nicolás Tello Mendoza, Ph.D



Guillermo Jaramillo Pizarro. Universidad del Valle. **Colombia.** E-mail: nicolas.tello@correounivalle.edu.co, guillermo.jaramillo@correounivalle.edu.co

- ✓ **D21** - Determinación Experimental de la Fuerza de Resistencia Aerodinámica en una Ojiva Tipo Clark-Y. Dr. José Luis Méndez Orellana, Dr. Luis Daniel Mendoza. Universidad Nacional Experimental del Táchira. **Venezuela.** E-mail: jmendez@unet.edu.ve

- **Vehículos**

- ✓ **D37** - Desarrollo de Chasis de un Vehículo de Tracción Humana, a Base de Guadua y Polímero. Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, Luis Fernando Acosta Joya, Fabián Leonardo Higuera Sánchez. Universidad Santo Tomás Tunja. **Colombia.** E-mail: juan.salamanca@usantoto.edu.co, luis.acosta@usantoto.edu.co, fabian.higuera@usantoto.edu.co

- **Vibraciones mecánicas**

- ✓ **D3** - Uso de MSC Adams en la Solución de Problemas de Mecánica de las Vibraciones. MSc. Rodolfo Ponce Reynoso, MSc. Alba Nubia Tabares Arellano, MSc. Francisco León Acosta, PhD. Ricardo Tapia Herrera. Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero. **México.** E-mail: ponce.reynoso@gmail.com
- ✓ **D28** - Comparación de las Señales de Vibración y Corriente para la Detección de la Severidad de Fallos en Engranajes. Ing. David Chingal Imaicela*, PhD. Vinicio Sánchez Loja*, PhD Diego Cabrera, PhD. Mariela Cerrada, PhD. Rafael Vásquez**. *Universidad Politécnica Salesiana. **Universidad Pontificia Bolivariana. **Ecuador. Colombia.** E-mail: renewinicio@gmail.com, cide-91@hotmail.com
- ✓ **D29** - Adquisición de Señales de Vibración y Emisión Acústica para el Diagnóstico de Severidad de Fallos en Maquinaria Rotativa. Ing. Edison Pacheco, PhD. Vinicio Sánchez Loja, PhD Diego Cabrera, PhD. Mariela Cerrada. Universidad Politécnica Salesiana. **Ecuador.** E-mail: renewinicio@gmail.com, cide-91@hotmail.com
- ✓ **D30** - Evaluación de Indicadores de Condición en el Dominio del Tiempo para la Severidad del Fallo de Picadura. Ing. Holger Llivicura*, PhD. Vinicio Sánchez Loja*, PhD Diego Cabrera, PhD. Mariela Cerrada. PhD Rafael Vásquez. *Universidad Politécnica Salesiana. **Universidad Pontificia Bolivariana. **Colombia. Ecuador.** E-mail: renewinicio@gmail.com
- ✓ **D31** - Metodología para la Ubicación del Sensor de Emisión Acústica en una Caja de Engranajes. Ing. Edison Pacheco, PhD. Vinicio Sánchez Loja, PhD Diego Cabrera, PhD. Mariela Cerrada. Universidad Politécnica Salesiana. **Ecuador.** E-mail: renewinicio@gmail.com, cide-91@hotmail.com
- ✓ **D32** - Detección de Fallos de Máquinas Rotativas Mediante Histogramas de Señales Acústicas. Julio Fernando Siguencia, PhD. Diego Cabrera, PhD. Vinicio Sánchez, PhD. Mariela Cerrada. Universidad Politécnica Salesiana. **Ecuador.** E-mail: jsiguencia@ups.edu.ec, dcabrera@ups.edu.ec, vsanchezl@ups.edu.ec, mcerrada@ups.edu.ec



- ✓ **D40** - Análisis del Movimiento Ondulatorio de un Flujo Turbulento, Capaz de Producir Vibraciones en una Tubería Horizontal. MSc. Maite M. Velasco Ch*, PhD. Francisco M. León O.**. *Universidad de Pamplona. **Universidad de Los Andes. **Colombia** - **Venezuela**. E-mail: maite.velasco@unipamplona.edu.co, oleon@ula.ve



CAPITULO 3. Materiales de Ingeniería y Procesos de Manufactura





- **Materiales**

- ✓ **M1** - Usinagem de Resina Cibatoool Aplicada à Produção de Modelos. Marco Stipkovic Filho*. *Escola de Engenharia Mackenzie da Universidade Presbiteriana Mackenzie. *Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. **Brasil**. E-mail: mstip@uol.com.br, kovic@osite.com.br
- ✓ **M2** - Materiales Compuestos de Superficie Sólida Elaborados a partir de un Jarabe de Polimetilmetacrilato (PMMA/MMA), Trihidróxido de Aluminio (ATH) y Cargas Minerales Naturales (CMN). Arribasplata, A.S., Lucas, K., Rueda, J.C., Acosta, J. A. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). **Perú**. E-mail: klucasl@pucp.edu.pe, adan.arribasplata@pucp.pe, jrueda@pucp.edu.pe, jacosta@pucp.edu.pe.
- ✓ **M3** - Desarrollo de Materiales Compuestos con Matriz Bioepoxi Reforzados con Partículas Micrométricas de Residuos Industriales. Ing. Jorge Antonio Velasco Parra, Dr. Bladimir Ramón Valencia, MSc. William Javier Mora Espinosa. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: antonio.velasco@unipamplona.edu.co, william.mora2@unipamplona.edu.co
- ✓ **M4** - Estudio de la Resistencia al Desgaste por Deslizamiento de Recubrimientos de Carburo de Tungsteno. Enrique Alejandro López Baltazar***, Haideé Ruiz Luna**, Alejandro López Ibarra**, Francisco Alvarado Hernández**, Víctor Hugo Baltazar Hernández**. *CIATEQ. **Universidad Autónoma de Zacatecas. **México**. E-mail: eaopezb@gmail.com, ruluhaid@gmail.com, lopezi_a@yahoo.com.mx, ingenierofah@gmail.com, victor.baltazar@uaz.edu.mx
- ✓ **M5** - Nitruración de Acero 1020 por Descarga de Barrera Dieléctrica (DBD) a Presión Atmosférica y con Bajos Consumos de Energía. Msc. Reinaldo Ardila Melo, PhD. Héctor Jaime Dulce Moreno. Universidad Francisco de Paula Santander. **Colombia**. E-mail: hectorjaimedm@ufps.edu.co
- ✓ **M6** - Evaluación Estructural del Rotor de una Turbina Hidráulica para Bajas Caídas Fabricada en Materiales Compuestos Fibrorreforzados. Jhon Jairo Obregón, Ing. Guillermo Jaramillo. Universidad del Valle. **Colombia**. Email: jhon.obregon@correounivalle.edu.co
- ✓ **M7** - Aprovechamiento de Residuos de Poliestireno Expandido (EPS) como Adhesivo para la Producción de Tableros Aglomerados a partir de Residuos Agroindustriales. Sandra Locarno Guerra, PhD. Bladimir Ramón Valencia, MSc. Álvaro Villamizar Villamizar. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: sandra.locarno@unipamplona.edu.co, aevillamizar@unipamplona.edu.co, hbladimir@unipamplona.edu.co
- ✓ **M8** - Estudio de Materiales Precursores del Reciclaje y sus Atributos Mecánicos con Aplicación al Diseño y Fabricación de Ladrillo Ecológico. Jefferson Moreno Rojas, PhD Bladimir A. Ramón Valencia. Universidad de Pamplona. **Colombia**. Email: kikojmr@gmail.com, baramon12@gmail.com
- ✓ **M9** - Material Compuesto Alternativo para Sistemas de Entibación de Minería de Carbón de Norte de Santander. Neyl Richard Triviño Jaimes; Claudia Patricia Parra Medina, Rafael Bolívar. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: rbolivarl@unipamplona.edu.co



- ✓ **M10** - Ingeniero Operativo Vs Ingeniero Management. Rafael Bolívar. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: rbolivarl@unipamplona.edu.co
- ✓ **M11** - Síntesis de Polvo de Titanio por Reducción Metalotérmica de Dióxido de Titanio. Rafael Bolívar*; Bern Friedrich**. *Pamplona University. **RWTH-Aachen University. **Colombia - Germany**. Email: rbolivarl@unipamplona.edu.co, BFriedrich@metallurgie.rwth-aachen.de
- ✓ **M12** - Medición del Número de Dureza del Ámbar, Caso de Estudio. MSc. Calixto Morales Aguillón, MSc. Alfredo Esparza Ramírez. Centro Nacional De Metrología. **México**. E-mail: cmorales@cenam.mx, aesparza@cenam.mx
- ✓ **M13** - Comportamiento Mecánico y Tribológico de Bujes para Electrodomésticos Obtenidos por Pulvimetalurgia con Adición de Estaño O Zinc. Juan Pablo Cándelo González. Universidad Autónoma de Occidente. **Colombia**. E-mail: juan_pablo.candelo@uao.edu.co
- ✓ **M14** - Resistencia a la Corrosión de Recubrimientos de Oxidos de Si/Zr/Ti sobre Sustratos de Aluminio AA2024-T3 Sinterizados Vía Sol-Gel. J. R. Eugenio*, PhD. J. Bautista-Ruiz*, PhD. W. Aperador**. *Universidad Francisco de Paula Santander. **Universidad ECCI. **Colombia**. E-mail: joserafael@ufps.edu.co, jorgebautista2@ufps.edu.co
- ✓ **M15** - Comportamiento Mecánico de un Compuesto de Matriz Polimérica RPET (Tereftalato de Polietileno Reciclado) Modificado con Refuerzo de Grafeno. Ing. Omar F. Rojas M., PhD. Efren J. Muñoz Prieto. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. **Colombia**. E-mail: omar.rojas01@uptc.edu.co, efren.muñoz@uptc.edu.co
- ✓ **M16** - Efecto de la Velocidad de Deposición sobre la Resistencia a la Tracción del PLA Extruido Mediante el Modelado por Deposición Fundida (3D). MSc. Holger Cacia, PhD. Bladimir Ramon, PhD. César Peña. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: holger.cacia@unipamplona.edu.co, cesarapc@unipamplona.edu.co, hbladimir@unipamplona.edu.co
- ✓ **M17** - Propiedades Tribológicas de Recubrimientos Bi/Ti Sintetizados por el Método Sol-Gel y Aplicado sobre Sustratos de Acero 316. P. Garzón A.*, J. Bautista-Ruiz*, W. Aperador**. *Universidad Francisco de Paula Santander. **Universidad ECCI. **Colombia**. E-mail: pedroantonioga@ufps.edu.co, ing.pedrogarzon@hotmail.com
- ✓ **M18** - Recubrimientos de Aluminio por Rociado Térmico por Arco Sobre el Aceros de Calderas para Protegerlos Contra la Corrosión por Sales Fundidas. MSc. Diego Pérez Muñoz, PhD. José Luddey Marulanda Arévalo, Dr. José Luis Tristanchó, Ing. María Paulina Holguín. Universidad Tecnológica de Pereira. **Colombia**. E-mail: dperez@utp.edu.co, jmarulanda@utp.edu.co, josetris@utp.edu.co, mpholguin@utp.edu.co
- ✓ **M19** - Mejoramiento de los falsos rechazos generados por los inspectores de botella vacía por medio de un Control Estadístico de Procesos (CEP). Ospina Hernández Martha Catalina*, Suarez Castrillón Albert Miyer**, Flórez Serrano Elkin Gregorio**, Montoya Marín José Roberto*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. Universidad de Pamplona**. **Colombia**, E-mail: martha.ospina@unad.edu.co, albertmiyer@unipamplona.edu.co, eflorez@unipamplona.edu.co, jmonto7029@hotmail.com



- ✓ **M20** - Análisis de Acero Laminado antes y Después de Soldado, Mediante Pruebas de Metalografía y Macroataque. Fabián Leonardo Higuera Sánchez, Luis Fernando Acosta Joya, Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento. Universidad Santo Tomás Tunja. **Colombia.** E-mail: fabian.higuera@usantoto.edu.co, luis.acosta@usantoto.edu.co, juan.salamanca@usantoto.edu.co



CAPITULO 4. Mantenimiento





- **Vibraciones**

- ✓ **MA7** - El estado del arte de aplicaciones de inteligencia artificial para el diagnóstico de máquinas mediante el análisis vibracional. Grover Zurita. Universidad Privada Boliviana. **Bolivia** .Email: grzurita@upb.edu

- **Mantenimiento**

- ✓ **MA2** - Hacia el Mantenimiento Centrado en la Industria 4.0. MSc. Sara Yépez*, PhD. Mary Vergara*. PhD. José Aguilar*. *Universidad de Los Andes. **Venezuela**. E-mail: sarayepez@ula.ve ; maryv@ula.ve
- ✓ **MA3** - Análisis de la Contaminación por Fallas en un Motor de Combustión Interna Utilizando Termografía. PhD. Mary Vergara*, MSc. José Molina*, MSc. Néstor Rivera**, MSc. Cristian Garcia** and MSc. Angel Paucar. *Universidad de Los Andes. **Venezuela**. E-mail: vmary@ula.ve; jmolinam23@gmail.com. **Universidad Politécnica Salesiana. **Ecuador**. E-mail: nrivera@ups.edu.ec, cgarcia@ups.edu.ec
- ✓ **MA4** - Uso de la Metodología FMECA - RCM, para la Optimización de la Estrategia de Mantenimiento en una Planta de Tostación de Cobre. PhD. Edgar Estupiñan, MSc. Oscar Cordero. Universidad de Tarapacá. **Chile**. E-mail: eestupin@uta.cl
- ✓ **MA8** - Mantenimiento centrado en confiabilidad en motocompresores. Montalvo Rojas Abraham, Aldana Franco Rosário, López Velázquez Andrés, Alvarez Sánchez Ervin Jesús, Aldana Franco Fernando. Universidad Veracruzana. **México**. E-mail: ingabmonro@gmail.com raldana@uv.mx andlopez@uv.mx eralvarez@uv.mx, faldana@uv.mx
- ✓ **MA9** - Gestión de Activos como Estrategia Productiva. MSc. Iván Darío Gómez Lozano. Universidad Libre. Colombia. E-mail: ivand.gomezl@unilibrebog.edu.co
- ✓ **MA10** - Incremento del Tamaño de los Datos para la Detección de Fallos en Maquinaria Rotativa. MBA. Adriana Guamán Buestán*, PhD. Diego Cabrera Mendieta*, PhD. René V. Sanchez Loja*, PhD Mariela Cerrada Lozada*, PhD. Juan Manuel Cevallos Ampuero**. *Universidad Politécnica Salesiana. **UNMSM. **Ecuador** – **Perú**. E-mail: aguaman@ups.edu.ec, dcabrera@ups.edu.ec, juanmanuelcevallos@gmail.com
- ✓ **MA11** - Desarrollo de Sistemas de Información para la Gestión del Mantenimiento en Laboratorios de la Universidad de Pamplona. William Javier Mora Espinosa, Dr. Bladimir Azdrubal Ramón Valencia, Msc. Elkin Alberto Mora Espinosa. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: william.mora2@unipamplona.edu.co, hbladimir@unipamplona.edu.co, elkmes@gmail.com
- ✓ **MA12** - Gestión de la Confiabilidad y Optimización del Consumo Energético en un Sistema de Aires Acondicionados en Zonas Residenciales. Ing. Félix Argeyde Ortiz Garzón. Universidad de Pamplona. Colombia. E-mail: felixortizgarzon@gmail.com
- ✓ **MA13** - Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM), en el beneficio Húmedo de Café Manuel Sedas Rincón de Huatusco. MIC. Hugo Alfredo Quiroz Vásquez, Dr. Francisco Espinosa Mejía, M.A. Luis Omar James Boza, Dra. Rosario Aldana



Franco, Dr. Oscar López Iza. Universidad Veracruzana. **México.** E-mail: fraespinosa@uv.mx, masterfem_1@hotmail.com

- ✓ **MA14** - Monitorizado de la Condición del Aceite de Motores de Automoción Mediante un Kit de Pruebas Rápidas. MSc. Juan Carlos Delgado Sanabria, PhD. Simón de Jesús Fygueroa Salgado PhD. Rafael Bolívar León. Universidad de Pamplona. **Colombia.** E-mail: jucadesa@unipamplona.edu.co, sjfigueroa@unipamplona.edu.co, rbolivar1@unipamplona.edu.co

- **Metrología**

- ✓ **MA5** - Establecimiento del Laboratorio de Alta Exactitud para la Medición Absoluta de la Aceleración de la Gravedad (Para Mediciones en Laboratorio y en Campo). MSc. Alfredo Esparza Ramírez, MSc. Calixto Morales Aguillón. Centro Nacional De Metrología. **México.** E-mail: aesparza@cenam.mx, cmorales@cenam.mx
- ✓ **MA6** - Micro Medición de Superficies: Forma y Rugosidad 3D con Método Óptico de Variación Focal. MSc. Indy Zoraima Araque Salazar, PhD. Carlos Julio Cortés Rodríguez. Universidad Nacional de Colombia. **Colombia.** E-mail: izaraques@unal.edu.co, cjcortestr@unal.edu.co

- **Tribología**

- ✓ **MA1** - Mantenimiento Automotriz Basado en un Diagnostico Tribológico Ing. Miguel Ángel Olivares Torres*, PhD. Andrés López Velázquez*, PhD. Rosario Aldana Franco*, Ervin Jesús Álvarez Sánchez*. *Universidad Veracruzana. **Mexico.** E-mail: legna_tovares@hotmail.com, andreslv66@hotmail.com, andlopez_raldana,eralvarez@uv.mx



CAPÍTULO 5. Educación en Ingeniería Mecánica



Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación





- **Enseñanza de la ingeniería mecánica**
 - ✓ **ED1** - XV Años de Proyecto Integrador en los Estudios de Ingeniería Mecánica. PhD. Francesc Ferrando, PhD. Diego Ramos, PhD. Cristina Urbina, PhD. Albert Fabregat. Universitat Rovira i Virgili. **España**. E-mail: f.ferrando@urv.cat, diego.ramos@urv.cat, Cristina.urbina@urv.cat, a.fabregat@urv.cat
 - ✓ **ED3** - Uso de Tecnologías Móviles Aplicadas a la Enseñanza de Proyecciones Ortogonales en el Curso Expresión Gráfica I. Esp. Nómbar Alexis Cárdenas Parada, MSc. Yymmy Sydney Estévez Carvajal, PhD. Bladimir Azdrubal Ramón Valencia. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: nomarcardenas@outlook.com
- **Procesos de acreditación en programas de ingeniería mecánica**
 - ✓ **ED2** - Actualidad de los Egresados de Ingeniería Mecánica – Unipamplona. PhD. Gonzalo G Moreno C, PhD. Elkin G Flórez, PhD. Juan Carlos Serrano. Universidad de Pamplona. **Colombia**. E-mail: gmoren@unipamplona.edu.co, eflorez@unipamplona.edu.co, jcserrano@unipamplona.edu.co