



IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN - CIIMA 2015



IV Congreso Internacional de Ingeniería Mecatrónica y Automatización - CIIMA 2015

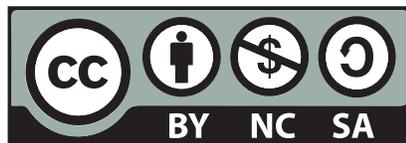
ISBN: 978-958-57973-0-7

1ª edición: Fondo Editorial EIA

Queda hecho el depósito que ordena la ley.

©Autores

©Fondo Editorial EIA



Atribución - NoComercial - CompartirIgual

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido siempre y cuando se muestren los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

Dirección Editorial

Marcela Restrepo Bernal
Fondo Editorial EIA

Diseño y diagramación

Fondo Editorial EIA

Escuela de Ingeniería de Antioquia
Las Palmas km 2+200,
vía Aeropuerto José María Córdova, Envigado (Ant)
Teléfono (574) 354 9090 Ext.641
mrestrepo@eia.edu.co
<http://www.eia.edu.co>

**Presidente**

Luis Guillermo Gómez Atehortúa

Vicepresidente

Margarita Trujillo Mejía

Vocales

Juan Camilo Escobar Pérez

Francisco Restrepo Gallego

Pedro Botero Cock

Víctor Aristizábal Gil

Germán Jaramillo Olano

Sergio Betancur Palacio

Juan Camilo Arango Londoño

Representante Estudiantil

David Pineda Duque (Principal)

Estefanía Hoyos Franco (Suplente)

Representante Profesoral

Hernán Darío Cortés Pérez (Principal)

Rafael Galindo Monsalve (Suplente)

Rector

Carlos Felipe Londoño Álvarez

Secretaria General

Olga Lucía Toro Ocampo

Decano Académico y Egresados

Carlos Rodríguez Lalinde

Dirección de Planeación

Paula Madrid Barbotto

**Dirección General de Investigación
y Proyectos**

Nathalia Vélez López de Mesa

Dirección de Extensión

Roberto Gómez Jiménez

Dirección Responsabilidad Universitaria

Rubén Darío Hernández Pérez

**Unidad Académica de Administrativa,
Financiera y Sistemas y Computación**

Juan Camilo Zapata Villegas

**Dirección Unidad Académica de Biomédica,
Mecatrónica y Mecánica**

Jesús Soto Castaño

Dirección Unidad de Ciencias Básicas

Javier Alfonso Sierra Torres

Dirección de Internacionalización

Eloïse Dumas

Dirección Autoevaluación y Acreditación

Adriana Granda Atehortúa

**Dirección Recursos Académicos y Planta
Física**

Mauricio Restrepo Mesa

Dirección Financiera

María Consuelo García Londoño

Dirección Mercadeo y Comunicaciones

Liliana White Correa

**Dirección Tecnologías de la Información
y Comunicación**

Lucía Echeverri Ramos



COMITÉ CIENTÍFICO LOCAL

Víctor Hugo Jaramillo Velásquez	Ing. Mecánico, Universidad de Antioquia, Colombia. M.Sc. en Mecatrónica, Universidad Castilla La Mancha, España. Doctor (C) en Mecatrónica, Universidad Castilla La Mancha, España.
Geoffrey Acevedo González	Ing. Electrónico, Universidad de Antioquia, Colombia. Maestría en Educación, Instituto Tecnológico de Monterrey.
Rigoberto Maldonado Torres.	Especialista en Automatización, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
José Darío Jaramillo Mesa	Ing. Electrónico, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

TABLA DE CONTENIDOS

DESARROLLO DE UN ROBOT PARALELO 5R PARA LA IMPRESIÓN EN 3D Eliseo de Jesús Cortés Torres, Efraín Andrés Rodríguez Gasca, Cesar Augusto Peña Cortés	12
MECANISMO PLANAR 2R CON ARTICULACIONES COMPLACIENTES PARA SIMULACIÓN DE CAMINATA BIPEDA Juan F. López-Prieto, Jhonatan D. Piza, Edgar H. Sepúlveda, Vanessa A. Sora, Ricardo E. Ramírez.	24
DISEÑO DE UNA MÁQUINA AUTOMÁTICA PARA LA APLICACIÓN DE QUÍMICOS VOLÁTILES Camilo Caro Valencia, Jairo Orlando Montoya, Jorge Eliécer Rangel Díaz.....	36
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ROBOT CARTESIANO DE 3 GRADOS DE LIBERTAD Julie Berrio, Edgar Arcos, Juan Zuluaga, Sergio Corredor	50
A NEW CORNER DETECTOR APPROACH FOR OCCUPANCY GRID MAP MERGING Carlos Alberto Velásquez Hernández, Flavio Augusto Prieto Ortiz	60
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE NAVEGACIÓN AUTÓNOMO EN ROBOT MÓVIL EXPERIMENTAL PARA RECONSTRUCCIÓN Y EXPLORACIÓN DE ENTORNOS DESCONOCIDOS Carlos A. Velásquez Hernández, John J. Chávez Chávez, Ernesto Córdoba Nieto	72
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN ACELEROMETRÍA PARA LA CAPTACIÓN Y ANÁLISIS EN MATLAB DE SEÑALES PRECORDIALES USANDO SISMOCARDIOGRAFÍA J. Zuluaga, P. Bonaveri, M. Barrios	86
ROBOT MÓVIL (AGV) DE ASISTENCIA EN SITUACIONES DE RIESGO Jorge Eliecer Rangel Díaz, José Luis Rubiano Fernández, Jairo Orlando Montoya Gómez	94
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PELADO INDUSTRIAL DE YUCA Pedro Fernando Martín Gómez, Jairo Orlando Montoya Gómez, José Luis Rubiano Fernández.....	102
DESARROLLO Y CONTROL DE UN BRAZO ROBÓTICO MEDIANTE LA ADQUISICIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL HACIA UN ESPACIO NO REAL Deiby Alejandro Triana Archila, Sebastián Roa Prada, Carlos A. Forero González	112
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE ALIMENTO PARA PERROS DE RAZA MEDIA Gilmar Hernando Tuta Navajas, Juan Sebastián Rivera Cabezas, Katherin Gutiérrez Ávila, Sebastián Roa Prada	118

TABLA DE CONTENIDOS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ANIMATRONIC CONTROLADO POR KINECT A. Cifuentes, E.F. Garzón, L.A. Rodríguez, D. Lancheros	126
SISTEMA HCI BASADO EN EL CONTROLADOR LEAP MOTION APLICADO A LA PREVENCIÓN DE CARIES DENTAL David Rolando Suárez Mora, Diana Lancheros-Cuesta, William Yesid Aguirre Carpeta	136
DISEÑO Y PROTOTIPADO DE UN ROBOT EXPLORADOR QUE SOPORTE LAS ACTIVIDADES DE LOS BOMBEROS Juan F. López-Prieto, Camilo E. Quijano, Ricardo A. Moncayo, Jorge H. Piedrahita, Jesús D. Jiménez, Nelson D. Navarro, Irma I. Angarita	142
SISTEMA CIBER-FÍSICO DE UNA CNC PARA LA PRODUCCIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS Kewin J. Saumeth Cudriz, Federico Pinilla Tarazona, A. Fernández Arboleda, David J. Muñoz Aldana, Luis A. Cruz Salazar	154
CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA CNC DE 3 EJES Y DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO Jimmy Raúl Bustos Benítez, Freddy Alexander Feria Briceño, Ricardo Emiro Ramírez Heredia, Sergio Andrés Veloza García	166
DESIGN, MODELLING AND BUILDING OF GEOTECHNICAL CENTRIFUGE FROM NUEVA GRANADA MILITARY UNIVERSITY Pahola Porras, G.L Vargas-Fonseca, O.J Reyes-Ortiz	174
ANALYSIS OF NOISE OVER THE PAVEMENT TROUGH ANECHOIC CHAMBER Pahola Porras, J. Camacho-Tauta, O.J. Reyes-Ortiz	182
A FORCE CONTROL FOR A PEG-HOLE SYSTEM IN ASSEMBLY TECHNOLOGY David Hernández, Pedro Cárdenas, Julius Wolff, Raatz Annika	188
COMUNICACIÓN ENTRE ROBOTSTUDIO–LEAPMOTION PARA EL CONTROL DE ROBOT INDUSTRIAL Pedro Andrey Cañón, Pedro Cárdenas, Oscar Rodríguez	198
CONTROL GESTUAL DE ROBOT DE 4 GDL CON SENSOR LEAP MOTION Oscar Justinico, Pedro F. Cárdenas, Jhoan Sebastián Rodríguez	206

MEMORIAS

TABLA DE CONTENIDOS

<p>APROXIMACIÓN AL DISEÑO DE ROBOTS PARALELOS, ANÁLISIS DE CASO DEL ROBOT DELTA Michel Felipe Pedraza, Pedro F. Cárdenas, Fernando José Rodríguez, Eugenio Yime.....</p>	216
<p>GESTIÓN DEL CONTROL DE FABRICACIÓN DE RINES DE ALUMINIO MEDIANTE EL CONCEPTO ACTOR DE EMPRESA Diana Jimena López Mesa, Valentina Sánchez, Diego Fernando Rivera, Edwar Guillermo Velasco, José Manuel Guañarita</p>	226
<p>DISEÑO DE UN CLASIFICADOR BASADO EN REDES NEURONALES PARA PACIENTES EN PROCESO DE EXTUBACIÓN H.González, C. Arizmendi, B.F. Giraldo</p>	236
<p>DESARROLLO DE UNA TARJETA DAQ QUE PERMITA INTERACTUAR EN EL MONITOREO DE LAS PLANTAS FESTO MPS PA COMPACT Matilde Gutiérrez Luna, Lerman Alfonso Moreno, Nestor Penagos Quintero</p>	244
<p>MÁQUINA AUTOMÁTICA PROCESADORA DE PAPA Jairo Orlando Montoya Gómez, Álvaro Antonio Patiño Forero , José Luis Rubiano Fernández</p>	254
<p>SISTEMA DE TRANSPORTE COOPERATIVO DESARROLLADO PARA UN GRUPO DE ROBOTS MÓVILES NO-HOLONÓMICOS USANDO EL MÉTODO LÍDER VIRTUAL Leonardo Enrique Solaque Guzmán, Daniel Ricardo Avendaño Flórez, Manuel Alejandro Molina Villa, Camilo Andrés Pulido Rojas</p>	264
<p>CONTROL Y ESTABILIZACIÓN DE ALTURA DE UN QUADROTOR POR MODOS DESLIZANTES Daniel Ricardo Avendaño Flórez, Manuel Alejandro Molina Villa, Camilo Andrés Pulido Rojas, Nelson Fernando Velasco Toledo</p>	274
<p>ANÁLISIS ESTÁTICO DE SISTEMA DE FIJACIÓN PARA ASEGURAR CENTRO EN ENTORNOS CILÍNDRICOS Cristian Danilo León Useche, Leonardo Enrique Solaque Guzmán</p>	284
<p>IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO DE CONTROL DISCRETO EN ESPACIO DE ESTADO UTILIZANDO UN FILTRO DE KALMAN Carlos Andrés Álvarez Peláez, Laura Camila Rodríguez Peña, Mariana Ramírez Atehortúa, Rigoberto Maldonado Torres</p>	292

TABLA DE CONTENIDOS

INTEGRACIÓN DE LA MECATRÓNICA AL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN APLICADA AL CONTROL MECÁNICO DE MALEZA David Santiago Sogamoso González, Jorge Alexander Aponte Rodríguez, Leonardo Enrique Solaque Guzmán	302
DISEÑO DE UN DISPOSITIVO MECATRÓNICO DE ESPECTROSCOPIA PARA EL MONITOREO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS Luis Felipe García Arias, Victor Alfonso Jaramillo Pineda, Jhonatan Pineda, Jorge Abel Castañeda Salazar	314
DISEÑO DE UNA PRÓTESIS MIOELÉCTRICA DE MIEMBRO SUPERIOR DE CÓDIGO ABIERTO Gilberto Galvis Giraldo, Luis Felipe García Arias, Victor Alfonso Jaramillo Pineda	322
IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS A TRAVÉS DE LAS MANOS MEDIANTE REDES NEURONALES ARTIFICIALES Edwin Alejandro Pérez D., Miguel Felipe Arévalo C., Diana Janeth Lancheros C.	332
DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SENSOR PARA EL RECONOCIMIENTO DE MATERIALES A TRAVÉS DE LA CAPACITANCIA Edwin Alejandro Pérez D., Miguel Felipe Arévalo C., Diana Janeth Lancheros C.	340
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE IMPRESIÓN 3D ROBUSTA Y FLEXIBLE BAJO ESTÁNDARES OPEN HARDWARE Y OPEN SOURCE Santiago Blandón Osorio, Álvaro José Rojas Arciniegas	346
Tecnificación de un Ciclón para Material Particulado y Postratamiento de Gases como Sistema de Control para Hornos de Coquización en Samacá (Boyacá) Jose Junior Díaz, Vanessa Moreno Cuy, Andrés Felipe Rodríguez Cuervo, Oscar Bellon, Dora Benítez Ramírez	358
ROBOT ORUGA DETECTOR Y ESQUIVADOR DE OBSTÁCULOS CON FUZZY LOGIC I.A Andrés Rodríguez, Jehiver Cortés	368

