

## PISTAS EDUCATIVAS No. 151 Número Semestral (enero-junio 2026)

### Contenido

<b>EDITORIAL</b> .....	<b>1</b>
<b>TEMAS EDUCATIVOS (DOCENCIA)</b> .....	<b>2</b>
<b>TIPOS DE CONOCIMIENTOS QUE USA EL MÉTODO DE LA INGENIERÍA, EN LOS PROYECTOS DE FIN DE CARRERA (TYPES OF KNOWLEDGE USED BY THE ENGINEERING METHOD IN FINAL DEGREE PROJECTS)</b> José Antonio Aquino Robles, Cecilia Fernández Nava, Leonel Corona.....	<b>3-19</b>
<b>LAS ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN STEM: CARACTERIZANDO UNA REGIÓN MAYA (HIGH SCHOOL STUDENTS IN STEM: CHARACTERIZING A MAYAN REGION)</b> Leydi Caballero Chi, Víctor Hugo Menéndez Domínguez, Raúl Armin Pérez Aguilar, Carmen Humberta Díaz Novelo.....	<b>20-39</b>
<b>USANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA APOYAR A LOS ESTUDIANTES EN MATEMÁTICAS (USING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO SUPPORT STUDENTS IN MATHEMATICS)</b> Julio César Mendivil Casanova, María Lucía Barrón Estrada, Ramón Zatarain Cabada, Aldo Uriarte Portillo.....	<b>40-58</b>
<b>HACIA UNA COMPRENSIÓN INTEGRAL DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL: MÁS ALLÁ DE LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN (TOWARDS A COMPREHENSIVE UNDERSTANDING OF LINEAR PROGRAMMING: BEYOND REGISTERS OF REPRESENTATION)</b> Fidel Morales Couoh, Laura García Domínguez, Arturo Antonio Alvarado Segura, Rangel Antonio Navarrete Canté, Felipe de Jesús Cooll Chí.....	<b>59-69</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA DE CONTROL DIGITAL EN UN PÉNDULO INVERTIDO CON ESP32 PARA ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE CONTROL (PRACTICAL IMPLEMENTATION OF DIGITAL CONTROL IN AN ESP32-BASED INVERTED PENDULUM FOR CONTROL SYSTEMS EDUCATION)</b> Antonio Navarrete Guzmán, Demian Leonardo De Alberti Brechlin, Carlos Alberto Vidrios Serrano, Cuauhtémoc Acosta Lúa.....	<b>70-88</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DIDÁCTICO DE TURBOFÁN IMPRESO EN 3D Y CON CONTROL ELECTRÓNICO (DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DIDACTIC MODEL OF TURBOFAN PRINTED IN 3D AND WITH ELECTRONIC CONTROL)</b> Sandra Paola Pardo Valdez, Erick Higuera Lizárraga, Gema Esmeralda Guerrero Flores, Christian García Mojardín, Canek Portillo Jiménez, Deisy Carolina Romero González.....	<b>89-108</b>
<b>PYTHON TUTOR BOT: DISEÑO Y DESARROLLO DE UN TUTOR EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (PYTHON TUTOR BOT: DESIGN AND DEVELOPMENT OF A TUTOR IN THE AGE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE)</b> Gerardo Ramírez Medina, Reyna Carolina Medina Ramírez, Miguel Ángel Ramos Castellanos.....	<b>109-124</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PIV DE BAJO COSTO CON PIVLAB COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE FLUJOS EN INGENIERÍA (IMPLEMENTATION OF A LOW-COST PIV SYSTEM USING PIVLAB AS A DIDACTIC TOOL FOR THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF FLOWS IN ENGINEERING)</b> Mario Vargas Díaz, Guillermo Ramírez Zúñiga, Heriberto Adamas Pérez, Jorge Salvador Valdez Martínez, Guillermo Hernández Cruz.....	<b>125-141</b>
<b>PROYECTO INTEGRADOR “ROBOT RESUELVE-LABERINTOS” COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN INGENIERÍA (INTEGRATIVE PROJECT “MAZE-SOLVING ROBOT” AS A DIDACTIC STRATEGY FOR CRITICAL THINKING DEVELOPMENT IN ENGINEERING)</b> Ángel Vergara Betancourt, José Ramiro Ramiro, Edgar Hernández García.....	<b>142-155</b>
<b>INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS RECIENTES DE CAMPOS ESPECÍFICOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b> .....	<b>156</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ROBOT TIPO ROVER PARA EXPLORACIÓN TERRESTRE (DESIGN AND CONSTRUCTION OF A ROVER-TYPE ROBOT FOR TERRESTRIAL EXPLORATION)</b> Heriberto Adamas Pérez, Emiliano Jiménez Gómez, Bruno Nicolás Zamora Duarte, Susana Estefany De León Aldaco.....	<b>157-168</b>
<b>APLICACIÓN DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE TRAYECTORIA ESCOLAR INSTITUCIONAL (SOFTWARE APPLICATION FOR INSTITUTIONAL SCHOOL CAREER MANAGEMENT)</b> Aldonso Becerra Sánchez, Alexia Hernández Martínez, Gustavo Zepeda Valles, René Ulises González Arroyo, Santiago Esparza Guerrero, Nancy Delgado Salazar.....	<b>169-187</b>

<b>INTELLIGENT OPTIMIZATION OF SOLAR-FOSSIL HYBRID REFRIGERATION SYSTEMS USING ANN SURROGATE MODELS AND METAHEURISTIC ALGORITHMS (OPTIMIZACIÓN INTELIGENTE DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN HÍBRIDOS SOLAR-FÓSIL MEDIANTE MODELOS SUSTITUTOS CON REDES NEURONALES ARTIFICIALES Y ALGORITMOS METAHEURÍSTICOS)</b>	
Víctor Cardoso Fernández, Luis Josué Ricalde Castellanos, Bassam Ali, Mauricio Alberto Escalante Soberanis.....	<b>188-206</b>
<b>COMPARACIÓN DE DOS CONVERTIDORES CD/CD TIPO BUCK CUADRÁTICO PARA UNA APLICACIÓN CON LEDS DE POTENCIA (COMPARISON OF TWO QUADRATIC BUCK DC/DC CONVERTERS FOR A POWER LED APPLICATION)</b>	
Marco Antonio Ceballos Juárez, Marco Antonio Contreras Ordaz, Richard Jacinto Márquez Contreras.....	<b>207-224</b>
<b>INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA A LA GESTIÓN PÚBLICA EDUCATIVA: MEJORA DE LA COMUNICACIÓN INTERNA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN (TECHNOLOGICAL INNOVATION APPLIED TO PUBLIC EDUCATIONAL MANAGEMENT: IMPROVING INTERNAL COMMUNICATION THROUGH INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM)</b>	
Filiberto Durán García, Julio Armando Asato España .....	<b>225-234</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES (IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTION FOR DECISION-MAKING)</b>	
Claudio Ernesto Florian Arenas, José Manuel Cuin Jacuinde, Brenda González Gómez, Juan Luis Alvarado Vital.....	<b>235-243</b>
<b>DETECCIÓN DE ESCENAS DE RIESGO EN TRANSPORTE PÚBLICO UTILIZANDO APRENDIZAJE PROFUNDO (DETECTION OF RISK SCENE ON PUBLIC TRANSPORT USING DEEP LEARNING)</b>	
Francisco García Arellano, Carlos Avilés Cruz, Gabriel de Jesus Celis Escudero.....	<b>244-260</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN GLUCÓMETRO INVASIVO CON UN MICROCONTROLADOR PIC (IMPLEMENTATION OF AN INVASIVE GLUCOMETER USING A PIC MICROCONTROLLER)</b>	
Cecilia Belén Hernández Cerda, Miguel Ángel Bañuelos Saucedo.....	<b>261-278</b>
<b>CARACTERIZACIÓN DE RECURSO EÓLICO EN UN ENTORNO URBANO CON ALTA TURBULENCIA (WIND RESOURCE CHARACTERIZATION IN A HIGH TURBULENCE ENVIRONMENT)</b>	
Roger Ariel Lizama García, Eduardo Ernesto Ordoñez López, Ricardo Javier Peón Escalante, Braulio José Cruz Jiménez, Luis Josué Ricalde Castellanos.....	<b>279-295</b>
<b>DESEMPEÑO DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO EN SIMULACIÓN SOFTWARE-IN-THE-LOOP CON EL CICLO DE CONDUCCIÓN US06 (PERFORMANCE OF AN ELECTRIC VEHICLE IN SOFTWARE-IN-THE-LOOP SIMULATION WITH THE US06 DRIVING CYCLE)</b>	
Nike Alan López Navarrete, Jaime José Rodríguez Rivas, Oscar Carranza Castillo, Fidel Pérez Carmona, Rubén Ortega González, Nelson Leonardo Díaz Aldana, Cesar Leonardo Trujillo Rodríguez.....	<b>296-314</b>
<b>EQUILIBRIO MONOPODAL CON GIROSCOPIO EN UN MINIROBOT BÍPEDO HUMANOIDE (ONE FOOT EQUILIBRIUM WITH GYROSCOPIC MOTION IN A HUMANOID BIPEDAL MINIROBOT)</b>	
Luis Jared Mercado León, Domingo Rangel Miranda.....	<b>315-333</b>
<b>GENETIC ALGORITHM FOR THE EVOLUTION OF CLASSIFIER'S WEIGHTS (ALGORITMO GENÉTICO PARA LA EVOLUCIÓN DE LOS PESOS DEL CLASIFICADOR)</b>	
Alejandro Moreno Martínez, Asdrúbal López Chau, Victor Manuel Landassuri Moreno, Saturnino Job Morales Escobar .....	<b>334-349</b>
<b>ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DEL PROCESO DE DIVIDIDO DE EVA MEDIANTE INDICES PPK (PERFORMANCE ANALYSIS OF THE EVA SPLITTING PROCESS USING PPK INDICES)</b>	
Mario Guadalupe Moreno Salcido, Armando Mares Castro, José Ramón Gómez Armenta.....	<b>350-372</b>
<b>DISEÑO, VALIDEZ DE CONTENIDO Y CONSISTENCIA INTERNA DE UNA ESCALA PARA DETECTAR NECESIDADES DE CAPACITACIÓN (DESIGN, CONTENT VALIDITY, AND INTERNAL CONSISTENCY OF A SCALE FOR DETECTING TRAINING NEEDS)</b>	
Roberto José Muñoz Mújica, Cecilia Hernández Flores, Paulina Muñoz Mújica .....	<b>373-394</b>
<b>PROCESAMIENTO NATURAL DEL LENGUAJE Y CLASIFICACIÓN DIFUSA EN RESPUESTAS ABIERTAS (NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND FUZZY CLASIFICATION OF OPEN-ENDED RESPONSES)</b>	
Ismael Osuna Galán, Yolanda Pérez Pimentel, Norma Elena Negrete Aguayo, Juan Fernando Viveros García.....	<b>395-407</b>
<b>SISTEMA NEURODIFUSO APLICADO A LA ACUICULTURA (NEUROFUZZY SYSTEM APPLIED TO AQUACULTURE)</b>	
Aldo Osuna Pérez, Juan Sifuentes Mijares, Ruth De La Peña Martínez, José Dolores Ruiz Ayala .....	<b>408-424</b>

<b>SIMULACIÓN DE UNA NUEVA TOPOLOGÍA DE CONVERTIDOR CD-CD ELEVADOR (SIMULATION OF A NEW TOPOLOGY OF A STEP-UP DC-DC CONVERTER)</b> <i>Montserrat Pérez Martínez, Marco Antonio Contreras Ordaz, Richard Jacinto Márquez Contreras.....</i>	<b>425-441</b>
<b>SUPLEMENTO ALIMENTICIO A BASE DE PROTEÍNA VEGETAL DE SEMILLA DE AJONJOLÍ (SESSAMUM INDICUM L.) CON COMPLEMENTOS NUTRICIONALES (FOOD SUPPLEMENT BASED ON VEGETABLE PROTEIN FROM SESAME SEED (SESSAMUM INDICUM L.) WITH NUTRITIONAL COMPLEMENTS)</b> <i>Erika Ramos Ojeda, Juan Pablo González Morales, Fabiola Herrera Enciso, Sandra Paulina Guzmán Hernández.....</i>	<b>442-460</b>
<b>FRONT-END: SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA EL CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS DE TITULACIÓN (FRONT-END: AUTOMATION SYSTEM FOR THE CONTROL AND MANAGEMENT OF DEGREE PROCESSES)</b> <i>Mariana Rico Chagollán, Juan Carlos Rodríguez Campos, María del Carmen Chacon Olivares.....</i>	<b>461-476</b>
<b>DISEÑO Y CUANTIFICACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE UNA VENTANA ACÚSTICA CON VENTILACIÓN (DESIGN AND QUANTIFICATION OF THE ACOUSTIC INSULATION OF AN ACOUSTIC WINDOW WITH VENTILATION)</b> <i>Aarón Manuel Salas Cortés, Dulce Rosario Ponce Patrón, Felipe Orduña Bustamante, Ricardo Dorantes Escamilla, Ernesto Rodrigo Vázquez Cerón, Laura Angélica Lancon Rivera.....</i>	<b>477-493</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ACONDICIONADOR DE LÍNEA CONMUTADO POR ALTERNISTORES MEDIANTE CONTROL DIGITAL (DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DIGITALLY CONTROLLED LINE CONDITIONER SWITCHED BY ALTERNISTORS)</b> <i>Alejandra Jimena Sánchez Carbajal, Jorge Miguel Jaimes Ponce, Roberto Alfonso Alcántara Ramírez, Jorge Alberto Zamora Mendoza.....</i>	<b>494-513</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SIMULACIÓN EN MATLAB PARA ASIGNACIÓN DE PEDIDOS Y GENERACIÓN DE RUTAS PARA SUPERMERCADOS DE VENTA EN LÍNEA (IMPLEMENTATION OF A MATLAB SIMULATION MODEL FOR ORDER ASSIGNMENT AND ROUTE GENERATION FOR ONLINE SUPERMARKETS)</b> <i>Gustavo Sánchez Ramírez, Vicente Figueroa Fernández, Edgar Augusto Ruelas Santoyo, Salvador Hernández González.....</i>	<b>514-524</b>
<b>SIMULACIÓN SOFTWARE-IN-THE-LOOP DEL CONVERTIDOR DEL LADO DE LA RED PARA UN SISTEMA DE GENERACIÓN EÓLICA (SOFTWARE-IN-THE-LOOP SIMULATION OF THE GRID-SIDE CONVERTER FOR A WIND POWER GENERATION SYSTEM)</b> <i>Miguel Vázquez Carrillo, Oscar Carranza Castillo, Jaime José Rodríguez Rivas, Rubén Ortega González, Daniel Memije Garduño.....</i>	<b>525-541</b>