

## **PISTAS EDUCATIVAS**

Pistas Educativas, Año 2016, No. 122, publicación semestral, publicada y editada por el Tecnológico Nacional de México dependiente de la Secretaría de Educación Pública, a través del Instituto Tecnológico de Celaya, Arcos de Belén Núm. 79, piso 3, Colonia Centro, Delegación Cuauhtémoc, CP 06010, Ciudad de México, Tel. 5536011000 Ext. 65064, [d\\_vinculacion05@tecnm.mx](mailto:d_vinculacion05@tecnm.mx), Editor Responsable Héctor Rojas Garduño. **Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2016-120613261600-203, ISSN: 2448-847X**, ambos son otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este número Julián Ferrer Guerra, Subdirector de Planeación y Vinculación, Instituto Tecnológico de Celaya, Antonio García Cubas Pte #600 esquina Av. Tecnológico, Colonia Alfredo V. Bonfil, CP 38010, Celaya, Gto, Tel. 4616117575 Ext 5106, fecha de término de la impresión o modificación.

Pistas Educativas es un espacio de libertad intelectual con responsabilidad; más allá del compromiso adquirido de formar ingenieros y administradores competentes, está el mandato constitucional para toda institución educativa de promover el desarrollo armónico de todas las facultades del ser humano y de educar para la democracia, como un sistema.

Las publicaciones de los artículos son sometidas a revisión por un comité de arbitraje y el contenido es responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda prohibida la reproducción parcial o total de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto encargado o si lo permite poner las condiciones.

## **TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**Manuel Quintero Quintero**  
Director



### **DIRECTORIO ITCelaya**

**Ignacio López Valdovinos**  
Director

**José Antonio Vázquez López**  
Subdirector Académico

**Martín Campos Moreno**  
Subdirector de Servicios  
Administrativos

**Julián Ferrer Guerra**  
Subdirector de Planeación y  
Vinculación

**Teresita de las Nieves Armengol Rico**  
Jefe Departamento de Desarrollo  
Académico



**PISTAS EDUCATIVAS**  
[pistaseducativas@itcelaya.edu.mx](mailto:pistaseducativas@itcelaya.edu.mx)  
<http://itcelaya.edu.mx/ojs/index/php/pistas>

**COMITÉ EDITORIAL**  
Héctor Rojas Garduño

## PISTAS EDUCATIVAS No. 122 (CITEC 2016) diciembre 2016

### Contenido

EDITORIAL Y PRESENTACIÓN. ....	1-5
EVALUACIÓN DE REDES NEURONALES PULSANTES PARA DETECCIÓN DE CAMBIOS EN IMÁGENES SATELITALES <i>Aída Anai Aparicio Arroyo, Aldrin Barreto Flores, Salvador Eugenio Ayala Raggi, Verónica Edith Bautista López. ....</i>	6-19
MODELO DE COSTEO PARA LA VALUACIÓN DE PRODUCTOS DE SOFTWARE <i>Julio Armando Asato España, Mónica Elizabeth Alcalde Jiménez, Patricia Galván Morales. ....</i>	20-39
APLICACIÓN MÓVIL PARA LA ADQUISICIÓN DE LENGUAJE EN NIÑOS CON TRASTORNO DE HABLA <i>Rosy Ilda Basave Torres, Imelda Valles López, Octavio Ariosto Ríos Tercero, María Candelaria Gutiérrez Gómez, Jorge Luis Díaz Suarez. ....</i>	40-56
RECONOCIMIENTO FACIAL APLICADO A LA TOMA DE ASISTENCIA <i>Gerardo Benavides Pérez, Candy Obdulía Sosa Jiménez, Luis Gerardo Montané Jiménez. ....</i>	57-68
FILTRO DE PRE-PROCESAMIENTO DE UNA IMAGEN SATELITAL EN GRASS <i>Franco Gabriel Caballero Julián, Víctor Manuel Jiménez Ramos, Miguel Ángel Pérez Solano, Víctor Sánchez Zorrilla, Isabel Quintana Ruíz. ....</i>	69-86
REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA MATERIA DE ENVASE Y EMBALAJE DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL <i>José Luis Castillo Mendoza, Anabelem Soberanes Martín, Aidee Peña Martín, Magally Martínez Reyes... ..</i>	87-99
INTERNET DE LAS COSAS PARA CONTROLAR EL ENCENDIDO Y APAGADO DE AIRES ACONDICIONADOS Y LUMINARIAS <i>Orlando Adrián Chan May, Jesús Sandoval Gio, Jimmy Josué Peña Koo. ....</i>	100-119
LOCALIZACIÓN DE ROEDORES EN PRUEBAS DE CAMPO ABIERTO <i>José Arturo Cocomo Ortega, Aldrin Barreto Flores, Ilhuicamina Daniel Limón Pérez de León, Verónica Edith Bautista López, Salvador Eugenio Ayala Raggi. ....</i>	120-134
ANÁLISIS DEL SMARTPHONE COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS <i>Aidee Cruz Barragán, Anabelem Soberanes Martín, Armando Lule Peralta. ....</i>	135-155
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA VALIDAR LA FUNCIONALIDAD DE SOFTWARE EN SISTEMAS EMBEBIDOS <i>José Guillermo Fierro Mendoza, Julio Armando Asato España, José Benigno Molina Castro, Jonathan Giovanni Delgado Núñez, Emmanuel Noriega Vaca. ....</i>	156-177
SISTEMA BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL DIAGNÓSTICO SOBRE TIPOS DE CÓLICOS EN EQUINOS DESARROLLADO EN PROLOG <i>Joel Franco Gutiérrez, Tania Elizabeth Ramírez Frías, Miguel Ángel Gutiérrez Ledesma, Norma Verónica Ramírez Pérez, Arturo Flores Montalvo. ....</i>	178-188
HERRAMIENTA PARA LA MEJORA EN EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE LA LECTURA Y LA ESCRITURA <i>Ruddy Christopher García Soltero, Carlos Roberto Chávez Nava, Francisco Gutiérrez Vera, Claudia Cristina Ortega González. ....</i>	189-202
DESARROLLO DE UN SISTEMA EMBEBIDO PARA LA ROTACIÓN DE FIBRA ÓPTICA PARA CONTROLAR LA DEPOSICIÓN UNIFORME DE MATERIAL EN UNA CÁMARA DE VACÍO <i>Alfredo González Gaviña, Laureva Prouteau, Marco Bianchetti, María Susana Ávila García, Ruth Ivonne Mata Chávez. ....</i>	203-216
EL PROBLEMA DE CONTROL DE CONCURRENCIA EN LAS BASES DE DATOS <i>Rodrigo Guzmán Maldonado, Geovanni Hernández Gómez, Hugo Armando Aguilera García. ....</i>	217-231
PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ERP'S EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR <i>Jesús Hernández Cosío, Mónica Adriana Carreño León, Jesús Andrés Sandoval Bringas, Italia Estrada Cota, Ricardo Luis Ignacio Sánchez. ....</i>	232-243

<b>DESARROLLO MODULAR DE UN MODELO GENÉRICO PARA LA DOMÓTICA MEDIANTE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA BASADA EN EL PROTOCOLO ZIGBEE</b>	
<i>Víctor Manuel Jiménez Ramos, Franco Gabriel Caballero Julián, Roberto Tamar Castellanos Baltazar, Amalec Florean Pérez.</i>	244-258
<b>ROBOTS BIOLOID Y NAO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORMAR COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA</b>	
<i>Cristina Juárez Landín, José Luis Sánchez Ramírez, Marco Alberto Mendoza Pérez, Juan Manuel Sánchez Soto, Magally Martínez Reyes.</i>	259-274
<b>DETECCIÓN DE LA COBERTURA DE MANGLAR MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES LANDSAT</b>	
<i>Elizabeth Manríquez Duarte, Guillermo Martínez Flores, Jesús Antonio Castro.</i>	275-289
<b>SISTEMA INTELIGENTE PARA DETECCIÓN DE FATIGA Y DISTRACCIÓN EN CONDUCTORES DE CAMIÓN DE ACARREO PESADO EN MINERÍA DE CIELO ABIERTO</b>	
<i>Antonio Marín Hernández, José Alberto Medina Covarrubias, Dino Alejandro Pardo Guzmán.</i>	290-303
<b>ESTIMACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL NIVEL DE LA SUPERFICIE DEL MAR: UNA APLICACIÓN DE LA GEOMÁTICA EN OCEANOLOGÍA</b>	
<i>Guillermo Martínez Flores.</i>	304-316
<b>ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE PROCESADORES MULTINÚCLEO EMBEBIDOS EN DISPOSITIVOS DIGITALES AL EJECUTAR APLICACIONES PARALELAS</b>	
<i>Jimmy Josué Peña Koo, Luis Fernando Curi Quintal, Orlando Adrian Chan May.</i>	317-330
<b>RASTREO SATELITAL DE CÓDIGO ABIERTO EN SISTEMAS CIBERFÍSICOS, RETOS Y OPORTUNIDADES</b>	
<i>Verónica Quintero Rosas, Alfonso Medina Duran, Claudia Martínez Castillo, Francisco Ibáñez Salas, Miguel Muñoz López.</i>	331-344
<b>EL IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS DOCENTES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE ISC EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA</b>	
<i>Tania Elizabeth Ramírez Frías, Carlos David León Oliva, Francisco Antonio Ramírez Ríos, Francisco Gutiérrez Vera, Claudia Cristina Ortega González.</i>	345-367
<b>DESARROLLO DE UN SISTEMA DE REGISTRO DE ASISTENCIAS PARA MEJORAR LAS PRÁCTICAS DE TRABAJO DEL CAADI YURIRIA</b>	
<i>José Baltazar Ramírez Rodríguez, Ignacio Contreras Contreras, María Susana Ávila García, María Isabel Vázquez de la Rosa.</i>	368-383
<b>RELACIÓN ENTRE ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICOS Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIOS</b>	
<i>Claudia Rodríguez Lemus, Luis Osvaldo Gutiérrez Aceves, Francisco Gutiérrez Vera, María del Socorro Ríos Castro, Luis Ramón Sánchez Rico.</i>	384-407
<b>DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE PARA EL TELECONTROL DE BIOESPACIOS CON ARDUINO</b>	
<i>Francisco Javier Ruiz Ortega, María Estela Rodríguez Torres, Karina Esquivel Murillo, José Luis Ibarra Casiano, Angélica Méndez Borrego.</i>	408-418
<b>IMPACTO POSITIVO O NEGATIVO DE LOS CURSOS EN LÍNEA EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA</b>	
<i>María de Lourdes Salinas Callejas, Laura Luna Márquez, Marco Antonio Luna Márquez.</i>	419-430
<b>PERSISTENCIA DE DATOS CON ActiveJDBC ORM</b>	
<i>José Jesús Sánchez Farías, Rubén Torres Frías, Luis Alberto López González, Juan Ignacio Cerca Vázquez.</i>	431-443
<b>MODELO DE PROCESAMIENTO BASADO EN TRANSFORMADA WAVELET COMO OPCIÓN COMPETENTE PARA APLICACIONES MÉDICAS</b>	
<i>José Luis Sánchez Ramírez, Cristina Juárez Landín, Juan Manuel Sánchez Soto, Anabelem Soberanes Martín, Magally Martínez Reyes.</i>	444-459
<b>DETECCIÓN DE BORDES DE UNA IMAGEN USANDO MATLAB</b>	
<i>Víctor Manuel Sánchez Zorrilla, Franco Gabriel Caballero Julián, Miguel Ángel Pérez Solano, Martín Vidal Reyes, Enrique Rodríguez Calvo.</i>	460-474