

XVII SEMANA NACIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

# SENIE 2021

II SEMANA IBEROAMERICANA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

## CUADERNO DE RESÚMENES

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA**

**UNIDAD AZCAPOTZALCO**

*del 17 al 19 de Noviembre de 2021*

*<http://senie.azc.uam.mx>*

## Contenido

### CONFERENCIAS MAGISTRALES

TRANSICIÓN ENERGÉTICA: HIDRÓGENO DE SU APLICACIÓN A LA VIDA DIARIA .....	HIDRÓGENO “VERDE” Y LAS COMPLEJIDADES TÉCNICAS .....	4
ANSYS ACADEMIC EN EL DESARROLLO DE ANÁLISIS ELECTROMAGNÉTICOS .....		5
CONCEPTOS BÁSICOS DE UN COBOT.....		6

### CONFERENCIAS SENIE 2021

INTERACCIÓN PLC - INSTRUMENTO VIRTUAL USANDO EL ESTÁNDAR OPC UA PARA APLICACIONES DE IIOT EN LA INDUSTRIA Y EN LA EDUCACIÓN REMOTA.....		7
COMPARACIÓN DE CONTROLADORES PID DE ORDEN FRACCIONARIO .....		8
ESTABILIZACIÓN DEL CARRO PÉNDULO INVERTIDO APLICANDO CONTROL ÓPTIMO NO LINEAL VARIANTE EN TIEMPO ..		9
ESTABILIZACIÓN GLOBAL CLF DE SISTEMAS CON ENTRADAS DE CONTROL RESTRINGIDAS A UN CONJUNTO COMPACTO .....		10
DETECCIÓN DE AGLOMERACIONES BASADA EN TECNOLOGÍAS BLE .....		11
CORRELACIÓN DE ARREGLOS DE ANTENAS CON MICROCINTA Y AMPLIO ANCHO DE BANDA PARA 5G .....		12
PLATAFORMA DE MODELADO Y LINEALIZACIÓN DE AMPLIFICADORES COMERCIALES CON TRANSCPTOR RF PARA LTE .....		13
NEURONAL NETWORK IMPLEMENTATION IN PYTHON FOR HIGHLY NON-LINEAR WIRELESS SYSTEMS.....		14
TÉCNICA DE INTERCAMBIO IÓNICO EN VIDRIO APLICADA A LA FABRICACIÓN DE CIRCUITOS DE ÓPTICA INTEGRADA .		15
DISEÑO VLSI DE UN SUMADOR DE PUNTO FLOTANTE UTILIZANDO LAS HERRAMIENTAS DE ALLIANCE .....		16
ANÁLISIS DE LA MANUFACTURA ADITIVA CON MODELOS DE PROGRAMACIÓN DÍNAMICA: CASO DE ESTUDIO .....		17
IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DESDE EL DISEÑO DE UN LABORATORIO UNIVERSITARIO PARA LA ENSEÑANZA DE REDES DE CÓMPUTO.....		18
MODELO STEM PARA LA ENSEÑANZA DE ROBÓTICA .....		19
APLICACIÓN WEB PARA APOYAR LA UTILIZACIÓN DE TESTS DIRIGIDOS A MEDIR EL ESTRÉS EN NIÑOS CON CÁNCER .		20
DESARROLLO DEL SIMULADOR DINÁMICO DE UN REACTOR BATCH CON FINES DIDÁCTICOS.....		21
UNA METODOLOGÍA PARA APLICAR UN ASISTENTE DE VOZ EN TESTS DE RITMO Y ESTILO DE APRENDIZAJE PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA.....		22
CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA BOMBA CENTRÍFUGA COMO RECURSO DIDÁCTICO .....		23
EQUILIBRIO TÉRMICO DE UN MÓDULO DE BATERÍAS.....		24
APLICACIÓN DEL ESPECTROGRAMA MODIFICADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MÚLTIPLES FALLOS COMBINADOS EN MOTORES DE INDUCCIÓN ALIMENTADOS POR INVERSORES .....		25
DISEÑO DE CONVERTIDOR DE CD/CD BOOST OPERANDO EN MODO RED PARA UN SGF PARTICULAR.....		26
CONTROL PREDICTIVO DE UN CONVERTIDOR SEPIC CON MÚLTIPLES FUENTES DE SUMINISTRO .....		27
CONMUTACIÓN DE UNA MÁQUINA BRUSHLESS DE CORRIENTE DIRECTA MOTOR/GENERADOR ELÉCTRICO .....		28
DISEÑO Y PRUEBAS POR SIMULACIÓN DE UN CONVERTIDOR REDUCTOR PARA APOYAR LA EXPERIMENTACIÓN EN ELECTRÓNICA.....		29

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENERGÍA EN LOS INVERSORES TRIFÁSICOS CONECTADOS A LA RED USANDO CONTROL DE MODOS DESLIZANTES .....	30
CÁLCULO DE LOS ÁNGULOS ÓPTIMOS DE CONMUTACIÓN PARA UN INVERSOR MULTINIVEL UTILIZANDO EVOLUCIÓN DIFERENCIAL .....	31
PROPUESTA DE CONTROLADOR APLICADO A UN CONVERTIDOR SEPIC CON TÉCNICA DE MPPT PARA GESTIÓN DE ENERGÍA DE NANO SATÉLITE DEL TIPO CUBESAT .....	32
SELECCIÓN DE ÁNGULOS DE CONMUTACIÓN PARA UN INVERSOR MULTINIVEL EN CASCADA USANDO UN ALGORITMO DE BÚSQUEDA ALEATORIA .....	33
CONTROL DIGITAL DE POLOS PARA LA VARIACIÓN DE VELOCIDAD Y TORQUE EN UN MOTOR DE FLUJO AXIAL CON IMANES PERMANENTES .....	34
CIRCUITO EQUIVALENTE DE THÉVENIN PARA EL MODELADO DE LA BATERÍA DE LITIO .....	35
DISEÑO DE UN CONVERTIDOR PARA APLICACIONES EN ILUMINACION DE NAVES INDUSTRIALES CON ALTO FACTOR DE POTENCIA A 480VCA .....	36
MODELADO Y CONTROL DE UN RECTIFICADOR DE FRENTE ACTIVO CON VALIDACIÓN HARDWARE IN THE LOOP .....	37
MODELADO DE BATERÍAS POR CIRCUITO EQUIVALENTE: EXPERIMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN .....	38
FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA CON ELEVADA RELACIÓN ENTRADA-SALIDA DE VOLTAJE .....	39
SISTEMAS DE SIMULACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL PARA ENTRENAMIENTO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS: UN PANORAMA GENERAL .....	40
DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DE UN SISTEMA PARA LA EVALUACIÓN DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA DE MÁXIMA POTENCIA PARA CELDAS SOLARES .....	41
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE UN BANCO DE PRUEBAS DE CALENTADORES SOLARES PLANOS .....	42
CONSTRUCCIÓN DE INCUBADORA PARA MICROBIOLOGÍA Y TEJIDOS VEGETALES .....	43
MAPA DE INTENSIMETRÍA ACÚSTICA MEDIANTE UN SISTEMA SEMI AUTOMATIZADO .....	44
SIMULACIÓN DE UN CIRCUITO DOSIFICADOR DE POTENCIA REGULADA DE BAJA FRECUENCIA PARA USO EN ELECTROTERAPIA .....	45
SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES FOTOPLETISMOGRÁFICAS PARA LA ESTIMACIÓN NO INVASIVA DE GLUCOSA EN SANGRE .....	46
ALGORITMO DE PROCESAMIENTO DE DATOS PARA SENSORES DE FUERZA RESISTIVOS .....	47
DISEÑO DE ANTENAS DE CAMPO MAGNÉTICO COMPATIBLES CON UNA ESTACIÓN DE LA RED DE DETECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE RAYOS BLITZORTUNG .....	48
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE UN BANCO DE PRUEBAS DE CALENTADORES SOLARES PLANOS .....	49
SISTEMA DE VALIDACIÓN DE AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y DE INSTRUMENTACIÓN UTILIZANDO LabVIEW .....	50
SISTEMA DE MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL PESO APLICADO A MUELLES DE BALLESTA AUTOMOTRIZ .....	51
INTERFERÓMETRO DE FIBRA APLICADO COMO SENSOR DE CURVATURAS .....	52
MODELO MATEMÁTICO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE UN VEHÍCULO DE GUIADO AUTOMÁTICO PARA LA INDUSTRIA 4.0 .....	53
INGENIERÍA CONCURRENTE APLICADA AL DISEÑO DE UN SECADOR DE BANDEJAS .....	54
SISTEMA DE DEPÓSITO POR CAPAS ATÓMICAS TÉRMICO PARA LA SÍNTESIS DE PELÍCULAS DELGADAS DE ÓXIDO DE HAFNIO .....	55
INTERFAZ GESTUAL PARA LA MANIPULACIÓN DE SISTEMAS ROBÓTICOS .....	56

SISTEMA A ESCALA DE LLENADO Y TRANSFERENCIA DE RECIPIENTES CON MATERIAL GRANULADO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	57
DISEÑO, MONTAJE Y PRUEBA DE UN MODULADOR $\Sigma\Delta$ DE SEGUNDO ORDEN EN TIEMPO CONTINUO, PARA LA DIGITALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE SEÑALES ECG .....	58
INTEGRACIÓN, DETECCIÓN Y CODIFICACIÓN DE CÓDIGOS QR DE COLORES DISTINTOS AL NEGRO .....	59
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL PROCESAMIENTO PARALELO DE SEÑALES ACÚSTICAS.....	60
LTFAT Y OCTAVE: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE AUDIO EN TIEMPO REAL .....	61
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PEDAL MULTI-EFECTO PARA GUITARRA ELÉCTRICA .....	62
CLASIFICACIÓN DE TUMORES CEREBRALES EN IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA MEDIANTE PARTICIONAMIENTO DE REGIONES Y BÚSQUDA HEURÍSTICA.....	63
MODELO PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE LA ACTIVIDAD HUMANA: “CORRER” USANDO REDES NEURONALES ..	64
PROCESAMIENTO Y VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: UNA GUÍA PARA LA EXTRACCIÓN DE CONOCIMIENTO.....	65
DETECCIÓN DE AUTOMÓVILES EN UN ESTACIONAMIENTO UTILIZANDO RED ICM Y GLCM .....	66
DETECCIÓN DE SOMNOLENCIA EN CONDUCTORES DE VEHÍCULOS, POR MEDIO DE PROCESAMIENTO DE VIDEO .....	67
COMPARACIÓN DE CÓMPUTO EN LA NUBE Y EN LA NIEBLA. UN ESTUDIO EXPLORATORIO .....	68
APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA FUNCIONALIDAD COMUNICATIVA CON CLIENTES DE CASA CAFETZIN.....	69
UNA APLICACIÓN COLABORATIVA PARA LA GESTIÓN DE PROTOCOLOS DE TESIS BASADA EN UNA RASPBERRY PI.....	70
AUDITORÍA AL SISTEMA INFORMÁTICO DEL PREP 2021 .....	71
EVALUACIÓN DE USABILIDAD EN APLICACIONES COLABORATIVAS CON INTERFACES DE USUARIO TANGIBLES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA .....	72
APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA LOCALIZACIÓN DE ESPACIOS DENTRO DE UN CAMPUS UNIVERSITARIO.....	73
SISTEMA DE CERRADURAS COMANDADAS POR APLICACIÓN MÓVIL CON SERVIDOR CENTRALIZADO.....	74
DISEÑO COMPORTAMENTAL DE NEURONAS DE IMPULSO EN HARDWARE RECONFIGURABLE BASADAS EN EL MODELO DE IZHKEVICH.....	75
ALGORITMO DE DEMODULACIÓN HETERODIDA EN UN FPGA PARA DATOS DE INTERFEROGRAMAS .....	76

## DISEÑO VLSI DE UN SUMADOR DE PUNTO FLOTANTE UTILIZANDO LAS HERRAMIENTAS DE ALLIANCE

*Elsa Denise Guerrero Eufrazio, Jesús Alberto Carreón Rosales, Sofía Cordero Márquez, Alan Alfonso Cossio Silva, Juan Fernando Rodríguez Ramírez, Abimael Jiménez Pérez*

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### Resumen

La suma es la operación clave en los sistemas digitales y el sumador de punto flotante se usa con frecuencia para la suma de números reales porque la representación de punto flotante proporciona un amplio rango dinámico. En este artículo se presenta el diseño VLSI (Very Large Scale Integration) de un circuito sumador de punto flotante. El algoritmo se implementó en lenguaje de descripción de hardware VHDL. Posteriormente se utilizan las herramientas de software libre de Alliance para realizar el proceso de síntesis, con el cual se obtuvo el layout del circuito. El diseño presentó un consumo de área de 959,250  $\lambda^2$ , un retardo de 20.8 ns y se utilizaron 4,604 transistores.

### Semblanza

Desde el 2016 Elsa Denise Guerrero Eufrazio es estudiante del programa de licenciatura de Ingeniería en Sistemas Digitales y Comunicaciones en el Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de Ciudad Juárez (UACJ). Participó en el proyecto de diseño de circuitos integrados digitales VLSI en el Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología Aplicada de la UACJ en 2021. Actualmente se encuentra realizando el proyecto de tesis, titulado “Nodo sensor magnético para medir velocidad y distancia de una bicicleta” como requisito para la obtención del grado de licenciatura en ingeniería.