

*Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
Dirección de Investigación y Proyección Social.*

MEMORIA

“V CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023”



Presentación

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través de la Dirección de Investigación y Proyección Social, planificó y llevó a cabo el “**V Congreso Académico de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2023**” como parte de la visión estratégica institucional para difundir, intercambiar experiencias y compartir con la comunidad académica el quehacer científico y tecnológico generado como resultado de proyectos multidisciplinarios de investigación.

En el marco de este V Congreso, se presentaron proyectos de Investigación Aplicada ejecutados en el 2022 por docentes investigadores de las diferentes carreras técnicas y de ingeniería que se imparten en la Sede Central y los cuatro Centros Regionales de ITCA-FEPADE.

En el área de la Industria 4.0 y la electrónica, se presentó el diseño y construcción de una Unidad Terminal Remota RTU de bajo costo para un laboratorio de pruebas de sistemas electroneumáticos, así como el diseño y modelado de componentes de Control de Flujo y Nivel FPC para integrar un simulador virtual con Realidad Aumentada y control a distancia por Teleingeniería.

En relación a las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, se describió el diseño de una herramienta digital para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en proyectos de iluminación de interiores. Vinculando las TIC con la educación, se expuso un proyecto sobre el fortalecimiento de competencias de matemática para estudiantes de tercer grado, aplicando programación Scratch como herramienta de apoyo.

El evento incluyó proyectos relacionados con el patrimonio cultural, en los cuales se describe la investigación histórico antropológica del patrimonio funerario del Cementerio Santa Isabel de Santa Ana, así como la identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión.

En el área de ingeniería logística se presentaron interesantes proyectos que exponen el diseño de un proceso innovador de trazabilidad en la cadena de suministro para la industria del calzado y, el desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión.

De igual forma, se expusieron proyectos de investigación vinculados con la proyección social y el medio ambiente, entre ellos el diseño de una casa bioclimática sostenible, así como la extracción y evaluación de la estabilidad del pigmento natural obtenido a partir de bayas de Cerezo de Belice, para la tinturación de fibras textiles.

Además, se destacó la gestión de la Propiedad Intelectual a través de 3 solicitudes de patentes en Proceso de Examen de Fondo en el CNR, siendo estas un equipo auxiliar multifuncional para pruebas de sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil; un dispositivo electromecánico para convertir un microscopio metalográfico convencional en un microscopio metalográfico digital; y un equipo para el diagnóstico de dispositivos electrónicos usados en el encendido de motores de combustión interna.

Esta Memoria compila diferentes elementos del Congreso, incluyendo la invitación y el programa del evento, las presentaciones de todas las ponencias y posters científicos, fotografías destacadas y notas de divulgación publicadas en la prensa escrita y digital, medios institucionales, páginas Web y redes sociales, entre otros.

Ing. Mario W. Montes Arias
Director de Investigación y Proyección Social

Índice

Invitación al Congreso.....	4
Programa.....	5
Ponencias Según Programa.....	7
Ponencia No. 1. Escuela de Ingeniería en Computación y Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sede Central.....	7
Ponencia No. 2. Patentes en Proceso de Examen de Fondo en el CNR.....	10
Ponencia No. 3. Centro Regional San Miguel, Carrera de Técnico en Ingeniería de Desarrollo de Software y Técnico en Ingeniería Eléctrica	12
Ponencia No. 4. Centro Regional MEGATEC La Unión, Carrera de Ingeniería Logística y Aduanas y Técnico en Ingeniería en Desarrollo de Software.....	14
Ponencia No. 5. Centro Regional MEGATEC La Unión, Carrera de Técnico en Hostelería y Turismo.	17
Ponencia No. 6. Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca, Carrera de Técnico en Ingeniería de Desarrollo de Software	19
Ponencia No. 7. Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca, Carrera de Técnico Superior en Logística Global	22
Ponencia No. 8. Escuela de Ingeniería Química, Sede Central	25
Ponencia No. 9. Centro Regional MEGATEC Santa Anta, Carrera de Técnico en Gestión Tecnológica del Patrimonio Cultural y Técnico en Ingeniería de Desarrollo de Software.	30
Ponencia No. 10. Centro Regional Santa Ana, Carrera de Técnico en Ingeniería Eléctrica.....	32
Ponencia No. 11. Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura, Sede Central.....	34
Ponencia No. 12. Programa de Proyección Social, Año 2023.	36
Ponencia No. 13. Programa de Investigación y Actividades Estratégicas, Año 2023	38
Lista de Asistencia	40
Posters Científicos Presentados.....	46
Muestra de Diploma de Participación	50
Fotografías del Evento	51
Notas de Divulgación	79
Diario La Prensa Gráfica	79
Diario El Salvador	80
ITCA Online.....	83
Sitio Web de ITCA-FEPADE.....	84
Redes Sociales	84

Invitación al Congreso



ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

V CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023

- Miércoles 19 de julio de 2023 • Hora: de 8:00 a.m. - 4:00 p.m.
- Lugar: Auditorium Académico ITCA-FEPADE, Santa Tecla.



ELECTRÓNICA | IoT | LOGÍSTICA | TURISMO | TIC | PATRIMONIO CULTURAL | QUÍMICA

Las autoridades de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través de la Dirección de Investigación y Proyección Social, tienen el agrado de invitarle a la **“V Congreso Académico de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2023”**.

Esta jornada tiene como propósito difundir y compartir con la comunidad académica de ITCA-FEPADE y personal administrativo, el quehacer científico y tecnológico generado como resultado de los proyectos multidisciplinarios de investigación, ejecutados en el año 2022 en las diferentes áreas del conocimiento y en asocio colaborativo con otras instituciones.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE propicia este espacio para reunir y acercar a docentes investigadores de diferentes carreras, a fin de intercambiar experiencias, fomentar proyectos interdisciplinarios y fortalecer su destacada labor.

Como parte de la visión estratégica de la Dirección de Investigación y Proyección Social de ITCA-FEPADE, la organización de este evento promueve la difusión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

¡Su presencia dará mayor realce a esta Jornada Académica. Les esperamos!

Dirección de Investigación y Proyección Social ITCA-FEPADE

Programa



V CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023

PROGRAMA

MIÉRCOLES 19 DE JULIO, AUDITORIUM ACADÉMICO, ITCA-FEPADE SANTA TECLA

HORA	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	DOCENTES INVESTIGADORES
8:00 - 8:30	Inscripción	
8:30 - 8:45	Palabras de Apertura por Rector, Ing. Carlos Arriola.	
1 9:00 - 9:20	<p>Proyecto multidisciplinario 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuela de Computación • Escuela de Eléctrica <p>Diseño y modelado de componentes para control de flujo y nivel FPC para integrar un simulador virtual con realidad aumentada y control a distancia por teleingeniería. Aplicación en ITCA-FEPADE Sede Central.</p>	<p>Docentes Investigadores Principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Lic. Luis Ernesto Elías. •Tec. Juan José Guevara. <p>Docentes Coinvestigadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tec. Raisa Fabiola Ramírez. •Tec. Geovany Meléndez. <p>Asesor Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Ing. Juan Cáceres Chiquillo
2 9:20 - 9:40	<p>Patentes en proceso de examen de fondo en el CNR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo auxiliar multifuncional para pruebas de sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil. Inventores: Francisco Cortez Reinoso y Eduardo Antonio Amaya 2. Equipo para el diagnóstico de dispositivos electrónicos usados en el encendido de motores de combustión interna. Inventores: Francisco Ernesto Cortez Reinoso y Kelmin Roberto Molina Salvador. 3. Dispositivo electromecánico para convertir un microscopio metalográfico convencional en microscopio metalográfico digital. Inventor: José Manuel Trejo Peraza. 	<p>Docente Investigador Principal: Tec. Francisco Cortez Reinoso Docente Coinvestigador: Ing. Eduardo Antonio Amaya</p>
3 9:40 - 10:00	<p>Proyecto multidisciplinario 2022 Centro Regional San Miguel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnico en Ingeniería Eléctrica • Técnico en Desarrollo de Software <p>Diseño de herramienta digital innovadora para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores. En beneficio del sector de electricistas de la Zona Oriental.</p>	<p>Docente Coinvestigador: Tec. Fermín Osorio</p>
4 10:00 - 10:20	<p>Proyecto multidisciplinario 2022 Centro Regional MEGATEC La Unión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería en Logística y Aduanas • Técnico en Desarrollo de Software <p>Desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión. En asocio con la Alcaldía Municipal de La Unión.</p>	<p>Docente Investigador Principal: Ing. Samuel Enrique Orellana Paz Docente Coinvestigador: Ing. Edgardo Antonio Claros</p>
10:20 - 10:50	RECESO - CAFÉ - EXPOSICIÓN DE PÓSTER	
5 10:50 - 11:10	<p>Centro Regional MEGATEC La Unión 2022 Técnico en Hostelería y Turismo</p> <p>Identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión. En asocio con la Alcaldía Municipal de Conchagua, Centro Amigos del Turista, CAT.</p>	<p>Docente Investigadora Principal: Licda. Isis Carolina de Velásquez Docente Coinvestigadora: Licda. Silvia Magaly Umaña Viera</p>

	HORA	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	DOCENTES INVESTIGADORES
6	11:10 - 11:30	Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca 2022 Técnico en Desarrollo de Software Proyecto Fortalecimiento de competencias en matemática para estudiantes de tercer grado aplicando programación Scratch como herramienta de apoyo. En asocio con la Secretaría de Innovación de la Presidencia y Dirección Departamental de Educación de La Paz.	Docente Investigador Principal: Ing. Manuel de Jesús Gámez López Docente Coinvestigador: Ing. Oscar Armando Sánchez Santos.
7	11:30 - 11:50	Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca 2022 Técnico en Logística Global Proyecto Diseño de un proceso innovador de trazabilidad en la cadena de suministro para la industria del calzado. En asocio con la empresa Solunar Footwear S.A de C.V.	Docente investigador principal: Ing. Joaquín Mauricio García Docente Coinvestigador: Inga. Ana Eunice Márquez de Ruiz
	11:50 - 12:10	PREGUNTAS DE LOS ASISTENTES	
	12:10 a 1:30	ALMUERZO	
8	1:30 - 1:50	Escuela de Ingeniería Química 2022 Proyecto Extracción y evaluación de la estabilidad del pigmento natural obtenido a partir de bayas de <i>Syzygium Cumini</i> (L) para la tinturación de fibras textiles. En beneficio del sector textil MIPYMES.	Docente Investigador Principal: Ing. José Roberto Jacobo Docente Coinvestigadora: Inga. Alma Verónica García
9	1:50 - 2:10	Proyecto multidisciplinario 2022 Centro Regional Santa Ana • Técnico en Patrimonio Cultural • Técnico en Desarrollo de Software Investigación histórico-antropológica del patrimonio funerario del cementerio Santa Isabel de Santa Ana. En asocio con Alcaldía Municipal de Santa Ana.	Docente Investigador Principal: Licda. Melissa Alejandra Zepeda. Docente Coinvestigador: Ing. Henry Magari Vanegas Rodríguez.
10	2:10 - 2:30	Proyecto multidisciplinario 2022 Centro Regional Santa Ana • Técnico en Ingeniería Eléctrica • Técnico en Desarrollo de Software Diseño y construcción de unidad terminal remota de bajo costo para un laboratorio de pruebas de sistemas electroneumáticos. Aplicación en ITCA-FEPADE Centro Regional Santa Ana.	Docente Investigador Principal: Ing. Carlos Levi Cartagena Docente Coinvestigador: Ing. David Ernesto Cortez Pérez.
11	2:30 - 2:50	Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura 2022 Proyecto Diseño de casa bioclimática auto sostenible. En asocio con College of the Canyons, Santa Clarita, California, USA y Habitat El Salvador.	Docente Investigadora Principal: Arq. Eva Margarita Pineda Luna Docente Coinvestigador: Téc. David Ernesto Chávez.
	2:50 - 3:05	PREGUNTAS DE LOS ASISTENTES	
	3:05 - 3:25	Programa de Proyección Social, Año 2023	Coordinadora de Proyección Social Inga. Ingrid Janeth Ulloa
	3:25 - 3:45	Programa de Investigación y Actividades Estratégicas, año 2023	Director de Investigación y Proyección Social Ing. Mario W. Montes Coordinador de Investigación Ing. David Agreda
	3:45 - 4:00	Palabras de Clerre	Autoridades Académicas

Ponencias Según Programa

Ponencia No. 1. Diseño y modelado de componentes para control de flujo y nivel FPC para integrar un simulador virtual con realidad aumentada y control a distancia por teleingeniería. Aplicación en ITCA-FEPADE Sede Central.

Presentado por:

- Téc. Juan José Guevara Vásquez, Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sede Central Santa Tecla.
- Lic. Luis Ernesto Elías Morales, Escuela de Ingeniería en Computación, Sede Central Santa Tecla.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

Diseño y modelado de componentes para control de flujo y nivel (FPC) para integrar un simulador virtual con realidad aumentada y control a distancia por teleingeniería

Proyecto Multidisciplinario de:
Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Escuela de Ingeniería en Computación

Equipo de Investigación

Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica:

- Tec. Juan José Guevara Vásquez
- Tec. Carlos Geovany Meléndez Molina

Escuela de Ingeniería en Computación:

- Lic. Luis Ernesto Elías Morales
- Tec. Raisa Fabiola Ramírez Reyes

Asesor:

- Ing. Juan José Cáceres Chiquillo

Agenda

1. **Introducción**
2. Fundamento teórico
3. Metodología de Investigación
4. Resultados
5. Conclusiones

1. Introducción (1/2)

Se busca proveer una solución que permita:

- **Optimizar el tiempo de acceso a los equipos** para las prácticas de control de procesos industriales.
- **Mejorar la experiencia de aprendizaje** de los estudiantes.
- **Registrar las actividades** que los estudiantes lleven a cabo y **generar métricas** que permitan al docente **identificar conductas y aprendizajes para tomar acciones pedagógicas** con las que se puedan alcanzar las competencias de una manera más efectiva.

1. Introducción (2/2)


Objetivo general:
"Diseñar y modelar componentes para control de flujo y nivel que integra un simulador virtual con realidad aumentada y control a distancia en tiempo real por Teleingeniería"

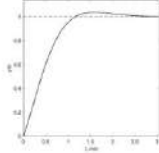
Agenda

1. Introducción
2. **Fundamento teórico**
3. Metodología de Investigación
4. Resultados
5. Conclusiones

2. Fundamento teórico (1/2)

➤ Todo proceso industrial puede *modelarse matemáticamente* para evaluar su comportamiento aplicando técnicas de control.



$$\frac{dT}{dt} = \frac{F_c}{V}(T_c - T) + \frac{Q}{\rho V C_p}$$


7

2. Fundamento teórico (2/2)

➤ Es posible crear un *gemelo digital* de una planta industrial (proceso), que mediante la aplicación del modelo matemático pueda comportarse de manera similar a la planta real.



8

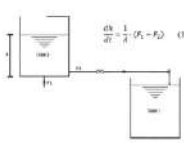
Agenda

1. Introducción
2. Fundamento teórico
- 3. Metodología de Investigación**
4. Resultados
5. Conclusiones

9

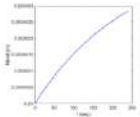
4. Metodología de la investigación (1/3)

Obtención de ecuación diferencial del sistema.



$$\frac{dV}{dt} = \frac{1}{A} (F_1 - F_2) \quad (1)$$

$$F_2 = a \sqrt{2g(H - h)} \quad (2)$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{1}{A} \left(F_1 - a \sqrt{2g(H - h)} \right) \quad (3)$$


10

4. Metodología de la investigación (2/3)

Diseño del circuito de control de válvula proporcional.



Diseño del diagrama esquemático del controlador.



11

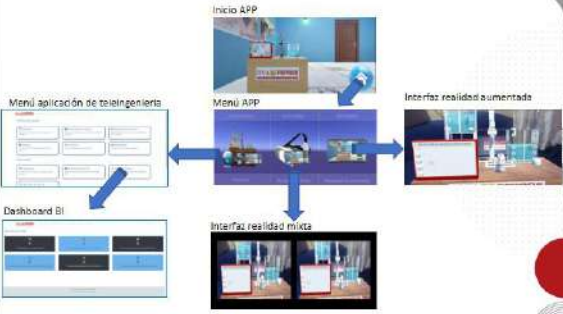
4. Metodología de la investigación (3/3)

Diseño de Interfaces y Componentes del Simulador.

- Integración de los elementos modelados en 3d y aplicación de texturas.



12



Inicio APP

Menú aplicación de teleingeniería

Dashboard BI

Menú APP

Interfaz realidad aumentada

Interfaz realidad mixta

13

Agenda

1. Introducción
2. Fundamento teórico
3. Metodología de Investigación
- 4. Resultados**
5. Conclusiones

14

4. Resultados

(1/1)

1. Modelo Matemático que describe el funcionamiento del proceso.
2. Circuito de control de válvula proporcional reguladora de flujo
3. Diagrama Esquemático de un Controlador Electrónico que permite el control a distancia a través de Internet.
4. Prototipo inicial del simulador virtual.
5. Interfaces de usuario del simulador virtual.

15

Agenda

1. Introducción
2. Fundamento teórico
3. Metodología de Investigación
4. Resultados
5. **Conclusiones**

16

5. Conclusiones

(1/1)

- Cuando se modela un sistema siempre que sea posible, deben **compararse los resultados teóricos con experimentales y realizar los ajustes que sean necesarios** hasta obtener comportamientos similares.
- **Es posible modelar un proceso industrial de flujo y nivel utilizando herramientas de cálculo y obtener resultados similares a los que se producen en los dispositivos reales.**
- **Las tecnologías de realidad aumentada empleadas demostraron ser adecuadas para el diseño de modelos físicos** para ser usados en la simulación de procesos industriales.

17

¡Gracias por su atención!

18

Ponencia No. 2. Patentes en Proceso de Examen de Fondo en el CNR.

Presentado por:

- Téc. Francisco Cortez Reinoso, Escuela de Ingeniería Automotriz, Sede Central Santa Tecla.
- Ing. Eduardo Antonio Amaya, Escuela de Educación Dual, Sede Central Santa Tecla.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

Patente de modelo de utilidad

Equipo para el diagnóstico de dispositivos electrónicos usados en el encendido de motores de combustión interna

En examen de fondo en el CNR para el cumplimiento de los criterios y otorgar patente:

1. Novedad.
2. Aplicación Industrial.

Investigador: Téc. Francisco Cortez Reinoso.
Coinvestigador: Téc. Kelvin Roberto Molina.



1

Resumen CNR:

Facilita y reduce el tiempo de diagnóstico de componentes convencionales, eléctricos y electrónicos tanto nuevos como usados, del sistema de encendido del motor de combustión interna.

Comprende un estuche portátil tipo maletín de aluminio, resistente al entorno automotriz al que está expuesto, tales como golpes, cambios bruscos de temperatura, manejo en área de taller y otros puestos de trabajo.

La portación y manejo del mismo hacen que cumpla una característica necesaria para la aplicación de este tipo de equipos de uso automotriz en instituciones educativas, ventas de repuestos, talleres y otros.



2

Resumen CNR:

Además de ser usado para realizar pruebas en componentes instalados en el compartimento del motor, también pueden realizarse las mismas pruebas con los elementos desmontados, simulando las características de funcionamiento del motor de combustión, tales como: marcha mínima con régimen de giro desde 700 rpm y alto régimen de aceleración hasta 3.000 rpm, así como la variación de temperatura de 85 a 95 °C.


Los resultados de las pruebas se comparan con los datos de funcionamiento óptimo brindados por el fabricante para emitir el diagnóstico de buen o mal estado de los dispositivos probados.



Prueba de calentador de bobinas. Prueba de circuito eléctrico. Prueba de variador de velocidad.

3

Desarrollo de manual de usuario y artículo técnico



4

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

Patente de Invención

Equipo auxiliar multifuncional para pruebas de sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil

En examen de fondo en el CNR para el cumplimiento de los criterios y otorgar patente:

1. Novedad.
2. Aplicación Industrial.
3. Inventiva.

Investigador: Téc. Francisco Cortez Reinoso, EIA.
Coinvestigador: Ing. Eduardo Amaya, EED.



5

Resumen CNR:

Permite, facilita y reduce el tiempo de diagnóstico de componentes convencionales, eléctricos y electrónicos de los sistemas auxiliares de motores de combustión interna, así como de los sistemas eléctricos y electrónicos de accesorios de vehículos automotores que funcionan a 12 VCD. Tales como faros de luces delanteras, faros de luces traseras, ventilador de motor, ventilador de condensador, bombas de gasolina, relevadores, motores de limpia parabrisas, motores de sunroof, motores de cierre central, entre otros.

Puede realizar pruebas en componentes instalados en el compartimento del motor y pruebas con los elementos desmontados, simulando activaciones temporales mediante un pulsador o generando variación de frecuencia y % Duty Cycle para elementos o dispositivos tales como bobinas de encendido convencionales y transistorizadas, cuerpos de aceleración de inyectores a gasolina y módulos electrónicos de encendido.



6

Resumen CNR:

Puede realizar pruebas a sistemas eléctricos y electrónicos de automóviles de una amplia variedad de marcas y modelos.

Cuenta con un estuche portátil, resistente al entorno automotriz al que está expuesto, tales como golpes, cambios bruscos de temperatura, manejo en área de taller y otros puestos de trabajo.

El diseño del equipo facilita su utilización por una sola persona sin necesidad de ayudante.

La portación y manejo de este facilitan su uso en talleres de mecánica automotriz para reparación, el uso didáctico en instituciones educativas, así como en ventas de repuestos para verificar el funcionamiento de las partes en venta.



Kia Rio 2001. Apoyo de estudiantes. Prueba de equipo.

7

Pruebas de funcionamiento



8

ITCA FEPADE
TECNICOS E INGENIEROS

Patente de modelo de utilidad
Dispositivo electromecánico para convertir un
microscopio metalográfico convencional en
microscopio metalográfico digital



En examen de fondo en el CNR para el cumplimiento de los criterios de registro:

1. Novedad.
2. Aplicación Industrial.

9

Resumen CNR:
Permite modificar un microscopio metalográfico monocular convencional para convertirlo en un microscopio metalográfico digital, a través de la colocación de una cámara digital para capturar imágenes y video en tiempo real del metal en observación.

Las imágenes y videos se pueden visualizar y proyectar, así como guardar en formato digital facilitando su archivo y posterior análisis y exposición. Consta de un microcontrolador para activar un servomotor que permite mover milimétricamente la platina del microscopio para acercar o alejar el objetivo y controlar el enfoque de la pieza metálica en estudio.



10

Resumen CNR:

El servomotor permite el ajuste fino del microscopio permitiendo el control del enfoque de la imagen.

El dispositivo incluye un cilindro sellado con 4 ajustes milimétricos ubicados a 90° entre sí para centrar el dispositivo. Este cilindro evita el paso de luz exterior a la cámara digital, permitiendo obtener una imagen clara y de alta resolución por medio de la reflexión del microscopio metalográfico.



1 Ajuste con adaptador cámara digital al micro



11

Ponencia No. 3. Diseño de herramienta digital innovadora para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores. En beneficio del sector de electricistas de la Zona Oriental.

Presentado por: Téc. Fermín Osorio Gómez, Centro Regional San Miguel.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

"Diseño de herramienta digital innovadora para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores, en beneficio del sector de electricistas de la Zona Oriental."

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2022

1

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

PARTICIPANTES DEL PROYECTO

LIC. MARIO ALSIDES VÁSQUEZ CRUZ.
DIRECTOR ITCA SAN MIGUEL.

Ing. Luis Humberto Rivas Rodríguez
Tec. Fermín Osorio Gómez

DOCENTES INVESTIGADORES.

2

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

ANÁLISIS DEL ENTORNO del sector eléctrico, en lo concerniente al trabajo de los pequeños emprendedores de servicios eléctricos:

- Electricistas en la industria salvadoreña.

Principales problemas al no realizar un presupuesto:

1. Falta de visión a largo plazo
2. Presupuestos sobrestimados o subestimados
3. Falta de flexibilidad
4. Dificultad para realizar seguimiento
5. Falta de transparencia

3

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

JUSTIFICACIÓN

- Uso de tecnologías móviles amplia
- Tecnologías móviles ofrecen una amplia variedad de soluciones empresariales que ayudan a las empresas a mejorar su eficiencia y mejorar su productividad en el mercado.
- Las tecnologías móviles permiten a las pequeñas empresas expandir su alcance más allá de su ubicación física y acceder a nuevos mercados y clientes potenciales.

- A través de esta investigación se desarrolló una aplicación móvil, accesible desde cualquier dispositivo móvil Android en su versión 6.0 superior

- La aplicación mejorará la calidad del servicio que prestan los emprendedores, micros y pequeños empresarios en el rubro eléctrico, beneficiando a docentes, estudiantes y comunidad en general.

4

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

¿¿Cómo lo hicimos??

- Definir la metodología de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores para recintos comerciales y residenciales.
- Diseñar un modelado de datos relacional con características de escalabilidad.
- Definir procesos en el software que se acoplen a las necesidades actuales y las solventen.
- Realizar diseño de interfaces que mejoren la experiencia de usuario en el uso de la aplicación.
- Elaborar la documentación técnica y operativa sobre el uso de la aplicación.

5

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

OBJETIVO

Desarrollar una aplicación Android, basada en una metodología sistematizada, para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores, recintos comerciales y residenciales en beneficio del sector técnico electricista de la zona oriental de El Salvador.

6

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

LUMINOTEC APP

Una aplicación técnica que te ayuda a:

- Dimensionamiento y cálculo luminotécnico
- Bases técnicas para elaborar diseños eficientes
- Control presupuestario, volumen de obra
- Control presupuestario volumen de materia
- Eficiencia energética e impacto ambiental

7

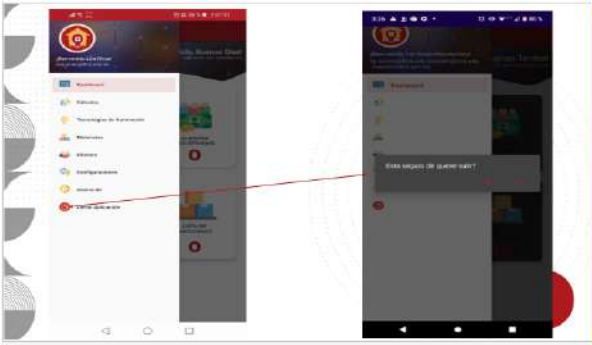
ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

LUMINOTEC APP

Pantalla de Inicio

Menú principal

8



Pasos para calcular un proyecto luminotécnico utilizando Luminotec app

LUMINOTEC APP
 COMERCIALIZADA POR: **FECA FEPADE**, en representación del **SECTOR ELECTRICIDAD Y ENERGÍA** del **MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS** del **GOBIERNO NACIONAL** de **COLOMBIA**.

CONCLUSIONES

- La App permite automatizar los procesos de costos, clientes y presupuestos, lo que simplifica más eficiente el cálculo, el control de los insumos, la gestión de los gastos y la eficiencia del recurso humano, generando un impacto en la calidad del servicio para los clientes y en el medio ambiente.
- La capacitación adecuada y la apropiación de la herramienta, le permitirá al profesional o emprendedor del sector eléctrico poder aumentar su productividad y mejorar la calidad del servicio brindado a la comunidad o clientes.

RECOMENDACIONES

- Adopte un enfoque de cultura presupuestaria.
- Utilice la aplicación móvil de manera estratégica.
- Los buenos resultados de la aplicación dependerán del buen uso que se le dé.

Preguntas?
Comentarios:

Ponencia No. 4. Desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión. En asocio con la Alcaldía Municipal de La Unión.

Presentado por: Ing. Edgardo Antonio Claros Quintanilla, Centro Regional MEGATEC La Unión.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS EN INGENIERÍA

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
Dirección de Investigación y Proyección Social

Desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión".
En asocio con la Alcaldía Municipal de La Unión

Docente Investigador Principal: Ing. Samuel Enrique Orellana Paz
Docente Investigador participante: Ing. Edgardo Antonio Claros Quintanilla

CARRERAS PARTICIPANTES:
-INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y ADUANAS
-TÉCNICO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

1

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Objetivo General

Desarrollar un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos que permita optimizar los recursos y mejorar el servicio en la Alcaldía Municipal de La Unión.

2

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Objetivos Específicos

1. Elaborar un diagnóstico que permita identificar la estrategia empleada actualmente en la utilización de los vehículos para la recolección de desechos sólidos.
2. Diseñar los procesos logísticos para una gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos, que permita mejorar el servicio que brinda actualmente en la Alcaldía Municipal de La Unión
3. Elaborar una plataforma que permita controlar y optimizar los procesos contemplados en el sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular.

3

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Metodología

El proyecto de investigación se desarrolló utilizando:

ENFOQUE: CUALITATIVO

ALCANCE: DESCRIPTIVO

4

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Metodología

La investigación se dividió en tres fases:

FASE 1:
INVESTIGACIÓN: Recolección de información referente a los recursos, rutas, planificación de recolección de desechos, entre otros.

FASE 2:
RESULTADOS: Presentación del diagnóstico realizado.

FASE 3:
DISEÑO DEL SISTEMA LOGÍSTICO: Diseño del sistema logístico para la recolección de desechos sólidos considerando los resultados del diagnóstico

5

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Resultados

1. Diagnóstico
(Recursos actuales, Recolección de desechos sólidos, Gestión de Flota Vehicular y rutas de recolección.)



6

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Resultados

1. Diagnóstico

Recursos Actuales

N°	MARCA	N° PLACA	TIPO	AÑO	CAPACIDAD DE CARGA
1	ISUZU	N-4071	CAMIÓN	2011	8 TONELADAS
2	ISUZU	N-5331	CAMIÓN	2017	3 TONELADAS
3	INTERNACIONAL	N-3551	CAMIÓN COMPACTO	2014	9 TONELADAS
4	INTERNACIONAL	N-3421	CAMIÓN COMPACTO	2014	8 TONELADAS
5	INTERNACIONAL	N-7074	CAMIÓN COMPACTO	2009	8 TONELADAS
6	MERCEDES BENZ	N-LP-480	CAMIÓN DEL VOLVO	2005	7 TONELADAS



7

ITCA FEPADE megatec LA UNIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Resultados

1. Diagnóstico

Recolección de desechos sólidos



8





ITCA FEPRIDE | megatec LA UNIÓN | MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Resultados

3. Plataforma Informática

Plataforma Web

Marca	Modelo	No. de Placa	Tipo	Año	Capacidad de carga
DAF	9500	8-1301	SEMI	2011	17000 KG
DAF	9500	8-1743	SEMI	2011	17000 KG
MAN	260	26-200	SEMI	2011	16000 KG
MAN	400	40-210	SEMI	2008	16000 KG
MAN	260	26-200	SEMI	2011	16000 KG

ITCA FEPRIDE | megatec LA UNIÓN | MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Conclusiones

- El 72% de la población del municipio de La Unión tiene acceso al servicio de recolección brindado por la comuna. Sin embargo, el 22% realiza quema de basura, el 4% deposita la basura en un predio baldío, estos últimos porcentajes son perjudiciales para el medio ambiente.
- La flota vehicular que se emplea actualmente para la recolección de desechos sólidos presenta deficiencias en cuanto al desgaste, falta de mantenimientos oportunos, sobre uso. Lo anterior conlleva a que éstos pasen más tiempo en reparación que en servicio.
- Se ha desarrollado un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos que permita optimizar los recursos y mejorar el servicio en la Alcaldía Municipal de La Unión, pero para que este sea efectivo se debe: renovar la flota vehicular, capacitar al personal y hacer cumplir cada punto del sistema. El sistema logístico se presenta en otro documento como producto derivado de esta investigación.

ITCA FEPRIDE | megatec LA UNIÓN | MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Muchas gracias

Ponencia No. 5. Identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión. En asocio con la Alcaldía Municipal de Conchagua, Centro Amigos del Turista, CAT.

Presentado por: Licda. Isis Carolina Quintanilla de Velásquez, Centro Regional MEGATEC La Unión.



Identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión.

ESCUELA DE HOSTELERÍA Y TURISMO

Docente Investigadoras:
Licda. Isis Carolina Quintanilla
Licda. Silvia Magaly Umaña

1

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión.



2

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Inventariar los bienes culturales inmateriales del municipio de Conchagua, La Unión.
-  Formular estrategias para la conservación del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión.
-  Difundir el patrimonio cultural inmaterial de Conchagua, La Unión.

3

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación fue cualitativa, debido a que se realizó un registro cualitativo de: Las tradiciones, rituales, actos festivos, conocimientos y técnicas vinculados a la artesanía tradicional que se transmiten de generación en generación.

4

SUJETO O POBLACIÓN DE ESTUDIO

- Personas naturales con conocimiento sobre gastronomía y manifestaciones culturales
- Instituciones públicas vinculadas con el patrimonio cultural inmaterial del Municipio de Conchagua, La Unión.

5

FASES DE LA INVESTIGACIÓN

- Fase I: Planificación e investigación bibliográfica
- Fase II: Inventario sobre el patrimonio inmaterial existentes en el municipio de Conchagua.
- Fase III: Validación de entrevistas y ficha técnica.
- Fase IV: Presentación y elaboración de informes finales.

6



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

7

CLASIFICACIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL	SUB CLASIFICACIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL	CÓDIGO GENERAL	NOMBRE DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL	CÓDIGO INDIVIDUAL
Tradiciones y Usos Sociales	Lúdico	FC 1	• La Misa	• FC1001
			• Conchagua	• FC1002
Usos sociales, rituales y actos festivos	Folclórico	FC 2	• San Isidro Labrador	• FC2001
			• San Sebastián	• FC2002
			• Santa Ana de Yaguajay	• FC2003
Técnicas artesanales tradicionales	Oficio artesanal	FC 3A	• Elaboración de mielero	• FC3A01
			• Pasa de amasado	• FC3A02
Artes del espectáculo	Musical	FC 3B	• Joropo	• FC3B01
			• Misa y cantos	• FC3B02
			• La Misa	• FC3B03
Comercios y usos relacionados con los servicios	Culinario	FC 4	• Los Mates Locos de San Agustín	• FC4001
			• Salsas	• FC4002
	Española	FC 5	• Gato	• FC5001
			• Pasa	• FC5002
			• Bienes del municipio	• FC5003
			• Conchagua	• FC5004

8

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-L001

TIPIFICACIÓN	LEYENDA: LA PILONA
TRADICIONES Y EXPRESIONES ORALES.	<p>La leyenda La Piloná considerada por los historiadores del municipio como parte importante de los patrimonios culturales intangibles, narra los sucesos de como llegó el agua al municipio de Conchagua.</p> <p>Entre los personajes y el lugar de esta mística leyenda están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Diosa de las aguas. • Serpiente con alas. • Bruja de Managua. • Lugar: Chigüal. • Lago de Nicaragua.
	 <p style="text-align: center;">Estación de Verano</p>  <p style="text-align: center;">Estación de Invierno</p>

9

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-F003

TIPIFICACIÓN	FIESTAS: SANTA ANA DE TECA
USOS SOCIALES, RITUALES Y ACTOS FESTIVOS.	<p>El 26 de julio de cada año durante sus fiestas, se celebra a la Virgen Santa Ana de la Tecla. En el municipio de Conchagua, se ha creado una cofradía, que es la que se encarga de dicha celebración en la cual consiste en realizar un Guancasco (palabra que significa "Convenio") y se invita a otras cofradías de comunidades de todo el país y realizar un recorrido por las calles del pueblo.</p>
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">FOTO: WESLEY SOTO / WESLEY SOTO</p>

10

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-TA001

TIPIFICACIÓN	TÉCNICAS ARTESANALES: ELABORACIÓN DE MÁSCARAS.
TÉCNICAS ARTESANALES TRADICIONALES.	<p>El Protector José Mauro Reyes Hernández, es el único Conchaguense que se dedica a la realización del oficio de elaboración de máscaras artesanales, menciona que esta tradición viene de la cultura europea, donde se comienzan a utilizar máscaras para ocultar y personificar a los personajes. En la época de la colonia, donde se escenificaron el relato bíblico "Moros y cristianos".</p>
	 

11

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-M001

TIPIFICACIÓN	MÚSICA: DANZA MOROS Y CRISTIANOS
ARTES DEL ESPECTÁCULO.	<p>El 30 de enero se celebra a Santiago Apóstol y es cuando se realiza la danza Moros y Cristianos en el municipio de Conchagua, esta danza Representación el pasaje de la Biblia: David y Goliat, libro de Samuel del Antiguo Testamento.</p>
	<p>PERSONAJES DE LA DANZA</p> <p>Moros: Gigante, 1er capitán, mensajero, hermano del capitán, Alfare, Soldado y Mudo.</p> <p>Cristianos: Rey Saúl, Sargento, Pregonero, Capitán, Soldado, David y El Gracioso.</p>
	

12

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-G001

TIPIFICACIÓN	GASTRONOMÍA: BEBIDA TISTE
CONOCIMIENTOS Y USOS RELACIONADOS A LA NATURALEZA.	<p>Es una bebida embleática considerada patrimonio de Conchagua, la cual está hecha a base de ingredientes autóctonos como: Miel, blanco, cacao, canela y pan de azúcar.</p> <p>El 26 de julio de cada año, se le conoce como el día de la tisteada. Esta bebida la realizan solo dos personas y solo una, realiza el pan de azúcar en toda la comunidad. Es importante mencionar el peligro de perder la receta original ya que hoy en día se elabora el tiste, agregándole o cambiándole ingredientes.</p>
	

13

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PCI-T001

TIPIFICACIÓN	Toponimia: NOMBRE DEL MUNICIPIO DE CONCHAGUA
CONOCIMIENTOS Y USOS RELACIONADOS A LA NATURALEZA.	<p>En idioma Potón (Idioma Lenca), "Conchagua" significa: Valle angosto o Valle estrecho; proviene de las voces: con (delgado, estrecho) y chagua, shagua, yagua (valle). Anteriormente su nombre fue: Santiago Conchagua.</p>
	<p>El pueblo de Santiago de la Conchagua fue fundado antes de 1693, en 1770 perteneció al curato de Conchagua (Cabecera Yajambique) y en 1786 el partido de San Alejo. El 12 de junio de 1804 fue anexado al Departamento de San Miguel y el 22 de junio de 1865 pasó finalmente a formar parte del Departamento de La Unión.</p>
	

14

CONCLUSIONES

 <p>Se encontraron 13 patrimonios culturales inmateriales, los cuales se investigaron a través de una ficha técnica.</p>	 <p>1. Virgen de las Nieves, que data dicha estatua del siglo XVI.</p> <p>2. Rito Ofrenda para las cosechas.</p>	 <p>Los patrimonios culturales inmateriales investigados en la investigación, no están registrados en el Ministerio de Cultura de El Salvador.</p>
---	---	---

15



GRACIAS

16

Ponencia No. 6. Fortalecimiento de competencias en matemática para estudiantes de tercer grado aplicando programación Scratch como herramienta de apoyo. En asocio con la Secretaría de Innovación de la Presidencia y Dirección Departamental de Educación de La Paz.

Presentado por: Ing. Oscar Armando Sánchez Santos, Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca.

Fortalecimiento de competencias en matemática para estudiantes de tercer grado aplicando Scratch como herramienta de apoyo. En asocio con la Secretaría de Innovación de la Presidencia a través de la Departamental de Educación La Paz.

Co-investigador: Ing. Oscar Armando Sanchez.
Investigador principal: Manuel de Jesús Gámez López

Objetivo General

- Fortalecer las competencias en análisis y resolución de problemas de matemática básica en estudiantes de tercer grado de Centros Escolares Públicos, aplicando programación en Scratch.

Objetivos Específicos

- Desarrollar material didáctico de matemática para Tercer Grado a través de la programación en Scratch.
- Formular una guía metodológica para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje del material didáctico.
- Transferir conocimientos y tecnología a docentes de primaria para optimizar el proceso enseñanza aprendizaje de matemática.

Metodología

La metodología de trabajo implementada en todo el proceso de esta investigación fue utilizando un marco de trabajo (Metodología ágil SCRUM - Proyectos ágiles), gracias a los procedimientos que involucra y a los lineamientos que establece la misma para todos los aspectos inmersos en cualquier proyecto en desarrollo.

Método

- Identificación del problema
- Selección de temas de matemática
- Desarrollo de Maquetados o prototipos de los videojuegos.
- Desarrollo de los videojuegos
- Publicación de los resultados

Resultados

- MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA (VIDEOJUEGOS Y ANIMACIONES).
- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA USO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN EL AULA.
- DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.
- PUBLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.
- A TRAVÉS DE LA PROYECCIÓN SOCIAL SE ESTÁ ENTRENANDO AL PERSONAL DOCENTE DE TERCER GRADO EN EL USO DE LOS VIDEOJUEGOS DESARROLLADOS.

Conclusiones

- La proyección de este trabajo tiene como objetivo innovar los procedimientos, herramientas, materiales didácticos, técnicas, métodos y estrategias aplicados hasta la fecha para transferir o compartir el conocimiento en la educación escolar, a través de, la implementación de la guía metodológica diseñada (basada en las teorías de las situaciones didácticas de Guy Brousseau en combinación con la guía metodológica del programa ESMATE - Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología), inclusión de las TIC, uso de MDM (videojuegos y animaciones) y dispositivos electrónicos (Computadora, Tablet y Smartphone) en el aula.
- La era tecnológica y la transformación digital de los procesos que el mundo experimenta ha venido a provocar cambios drásticos en diversidad de sectores, permitiéndoles a los mismos escalar y ser más competitivos tras la adopción de la tecnología en sus procesos, sin embargo, se identifica que el sector educativo en el área básica ha tenido leves o casi nulo de cambios en los PISA aplicados hasta la fecha (Estancados en los métodos, técnicas y estrategias tradicionalistas de hace décadas), por tanto, se espera que esta iniciativa pueda ser un referente y aporte a la ciencia de las matemáticas para ir desarrollando el sector.

Evidencias de los Resultados

A continuación, se pueden apreciar las pantallas principales de los videojuegos desarrollados y se detalla la jugabilidad de los mismos.

Tema 1: Relación del diámetro con el radio de un círculo (School Planet Game).

Resultados

Tema 2: Resta de 4 dígitos sin prestar (Space math: Subtractions).

Resultados

Tema 3: Tablas de multiplicar y operación multiplicar.

Resultados

Tema 4: Operación División (División Game).

9

Resultados

Tema 5: Rectas paralelas (Parallel Line Game).

10

Resultados

Tema 6: Representación de números de 4 cifras en forma desarrollada (Broken Dragons Game).

11

Resultados

Tema 7: Signos de comparación (Jurassic Math Comparisons).

12

Resultados

Tema 8: Aproximación de números de 4 cifras (Apples to 4 figures).

13

Resultados

Tema 9: Suma de números hasta de 4 cifras (The Galaxy of the sum).

14

Resultados

Información de acceso público a los videojuegos.

Nº	Título del videojuego	Alias	Link de Acceso.
1	Suma de números hasta de cuatro cifras.	The galaxy of the sum.	https://scratch.mit.edu/projects/780798368
2	Resta de 4 dígitos sin prestar.	Subtraction of four digits.	https://scratch.mit.edu/projects/780507616
3	Tablas de Multiplicar y Multiplicación.	Aliens stolen Numbers.	https://scratch.mit.edu/projects/780602183
4	División	Division Game.	https://scratch.mit.edu/projects/780602184
5	Rectas paralelas. Uso de Transportador y escuadras para definir ángulos.	Parallel line game.	Version PC: https://scratch.mit.edu/projects/788692300 o Version Tablet: https://scratch.mit.edu/projects/787820144

15

Resultados

Información de acceso público a los videojuegos.

Nº	Título del videojuego	Alias	Link de Acceso.
6	Representación de números de 4 cifras en forma desarrollada.	Broken Dragons Game.	https://scratch.mit.edu/projects/788018673
7	Operadores relacionales o de comparación (Mayor que y menor que).	Jurassic Math Comparisons.	https://scratch.mit.edu/projects/788014304
8	Aproximación de números de 4 cifras.	Apples to 4 figures!	https://scratch.mit.edu/projects/788016484
9	Relación del diámetro con el radio de un círculo.	School Planet Game.	https://scratch.mit.edu/projects/784646387

16

Jornadas de Capacitación
Personal Docente Centros Escolares
Tercer Grado



Pruebe el Videojuego



Ponencia No. 7. Diseño de un proceso innovador de trazabilidad en la cadena de suministro para la industria del calzado. En asocio con la empresa Solunar Footwear S.A de C.V.

Presentado por: Ing. Joaquín Mauricio García e Inga. Ana Eunice Márquez de Ruiz, Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca.


DISEÑO DE UN PROCESO INNOVADOR DE TRAZABILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA INDUSTRIA DEL CALZADO. EN ASOCIO CON LA EMPRESA SOLUNAR FOOTWEAR S.A DE C.V
 Docentes Investigadores:
 Ing. Joaquín Mauricio García.
 Ing. Ana Eunice Márquez. (Coinvestigador)
 Julio 2023

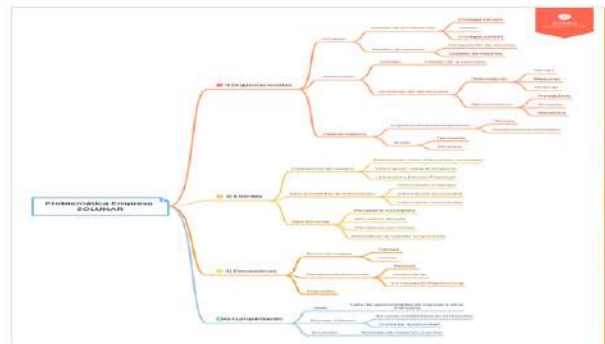
Objetivo General.

Diseñar una guía metodológica que permita implementar un sistema de normas y procedimientos de trazabilidad en la cadena logística de entrada y de salida para la empresa Solunar Footwear S.A de C.V., aplicando herramientas de trazabilidad logística.

Metodología.

El proyecto se desarrolló bajo la línea de la investigación aplicada; en las siguientes etapas:

Etapa 1: Investigación bibliográfica sobre Trazabilidad
Etapa 2: Análisis de la problemática
Etapa 3: Diseño del Sistema de la trazabilidad, basado en los 7 pasos estándar de GS1.



Resultados

Diseño del Sistema de la trazabilidad, basado en los 7 pasos estándar de GS1

1. Establecer el alcance y los objetivos de Trazabilidad
2. Analizar los requisitos de información de trazabilidad
3. Analizar los procesos de negocio
4. Definir los requisitos de identificación
5. Definir los requerimientos de datos de trazabilidad
6. Asignar las funciones del repositorio de datos de trazabilidad
7. Diseñar las funciones de uso de datos de trazabilidad

Diseño del Sistema de Trazabilidad



Ponencia No. 8. Extracción y evaluación de la estabilidad del pigmento natural obtenido a partir de bayas de *Syzygium Cumini* (L) para la tinturación de fibras textiles. En beneficio del sector textil MIPYMES.

Presentado por: Ing. José Roberto Jacobo Marroquín, Escuela de Ingeniería Química, Sede Central Santa Tecla.

ITCA FEPADE
FACULTAD DE INGENIERÍAS

Extracción y evaluación de la estabilidad del pigmento natural obtenido a partir de bayas de *Syzygium cumini* (L.) para la tinturación de fibras textiles

Escuela de Ingeniería Química
Investigador: Ing. Roberto Jacobo
Co-Investigador: Ing. Alma García

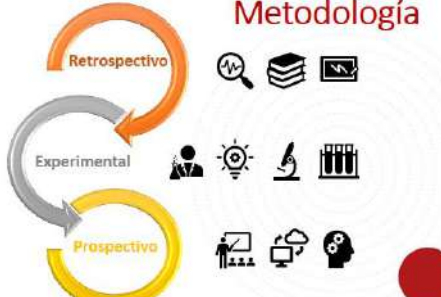
1

Objetivo General

Extraer un pigmento que posea una estabilidad aceptable para ser aplicados en fibras textiles, a partir del fruto del Cerezo de Belice.

2

Metodología



3

Nombre común: Cerezo de Belice
Nombre científico: *Syzygium cumini* (L.)



4

Conceptos

Colorantes	Tinta	Pigmento
Sustancia hidrosoluble o soluble en solventes orgánicos como alcohol o éter, que es capaz de donar el color (puede tñir otros cuerpos) y no tiene cuerpo. Líquido con color que sin cuerpo, no se puede pintar directamente.	Líquido coloreado que mantiene en suspensión un colorante o pigmento, con ingredientes que facilita el agarre al soporte, la tinta si tiene cuerpo ya que debe ser manejada por ciertos instrumentos.	Polvo coloreado inerte que no es hidrosoluble, que se puede mezclar con un aglutinante para conformar una pintura. En una mezcla es un polvo que se mantiene en suspensión en un disolvente con un aglutinante.
Teñido = Colorante + mordiente + fibra	Escritura = pluma Textiles = serigrafía	Óleo = Pigmento + Aceite Acuarela = Pigmento + Goma

5

Conceptos

Maceración
Es un proceso de extracción de los principios activos de las plantas en un líquido (extracción sólido-líquido).

Metabolitos secundarios
Son compuestos químicos sintetizados por las plantas que cumplen funciones no esenciales en ellas. Los metabolitos secundarios intervienen en las interacciones ecológicas entre la planta y su ambiente.

Principales metabolitos secundarios: Taninos, antocianinas, carotenoides, flavonoides, alcaloides, terpenos)

Mordiente
Sustancia empleada en tintorería que sirve para fijar los colores en los productos textiles.

6

Etapas del proceso

1. Preparación de las muestras



7

Etapas del proceso

2. Extracción del pigmento (obtención del colorante)



8

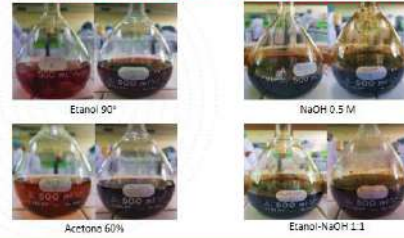
Etapas del proceso

3. Aplicación de los colorantes a muestras textiles



9

Resultados: Maceración



10

Resultados: Filtración



11

Resultados: Identificación de Flavonoides

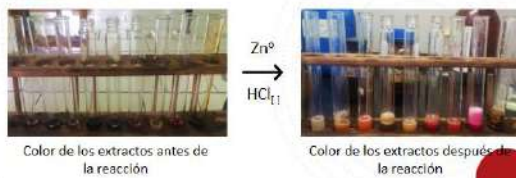
Prueba de Shinoda



12

Resultados: Identificación de Flavonoides

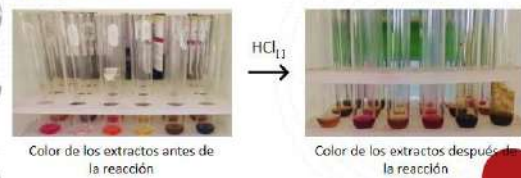
Prueba de Zn/HCl



13

Resultados: Identificación de Antocianinas

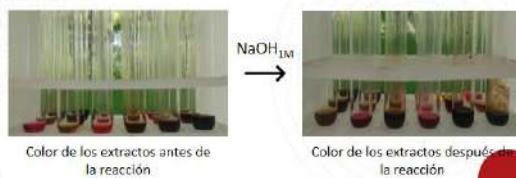
Prueba pH ácido



14

Resultados: Identificación de Antocianinas

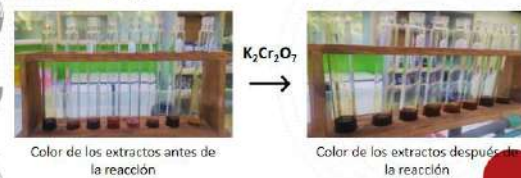
Prueba pH básico



15

Resultados: Identificación de Taninos

Prueba con $K_2Cr_2O_7$



16

Resultados: Identificación de Taninos

Prueba con $FeCl_3$

Color de los extractos antes de la reacción

Color de los extractos después de la reacción

17

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas frescas sin mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

18

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas frescas con NaCl como mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

19

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas frescas con NaCl/FeSO₄ como mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

20

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas frescas con FeSO₄ como mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

21

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas secas sin mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

22

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas secas con NaCl como mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

23

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas secas con NaCl/FeSO₄ como mordiente

Etanol 90°

Acetona

Etanol-NaOH

NaOH

24

Resultados: Tinción de fibras

TINTURACIÓN: Colorante de bayas secas con $FeSO_4$ como mordiente

<p>Etanol 90°</p> <p>Algodón (Mangrove) / Nylon / Rayón (Pulido) / Dacron (Elastic) / Lana peinada</p>	<p>Acetona</p> <p>Algodón (Mangrove) / Nylon / Rayón (Pulido) / Dacron (Elastic) / Lana peinada</p>
<p>Etanol-NaOH</p> <p>Algodón (Mangrove) / Nylon / Rayón (Pulido) / Dacron (Elastic) / Lana peinada</p>	<p>NaOH</p> <p>Algodón (Mangrove) / Nylon / Rayón (Pulido) / Dacron (Elastic) / Lana peinada</p>

25

Resultados: Pruebas de estabilidad

Prueba de fricción y lavado con agente químico (bayas frescas)

Muestras de textiles tinturados antes de las pruebas de fricción y lavado

Muestras de textiles después de las pruebas de fricción y lavado

26

Resultados: Pruebas de estabilidad

Prueba de fricción y lavado con agente químico (bayas secas)

27

Resultados: Pruebas de estabilidad

Prueba de temperatura (secado)

Muestras de textiles tinturados con extractos de bayas frescas después de las pruebas de secado

Muestras de textiles tinturados con extractos de bayas secas después de las pruebas de secado

28

Resultados: Pruebas de estabilidad

Prueba de luz (metamerismo)

Textiles tinturados con extractos de bayas frescas expuestos a luz blanca (izq.) y luz amarilla (der.)

Textiles tinturados con extractos de bayas secas expuestos a luz blanca (izq.) y luz amarilla (der.)

29

Conclusiones

El color del pigmento extraído de las bayas del *Syzygium cumini* (Cerezo de Belice) no solo depende de los fitoquímicos propios de la fruta; si la extracción se realiza por el método de maceración, el color final dependerá del tipo de medio extractante, el pH del medio y del grado de maduración de las bayas. Para la tinturación artesanal, la maceración es la mejor opción para la extracción de pigmentos por su bajo costo y práctico desarrollo. En el caso de los medios extractantes el alcohol y la acetona fueron los que brindaron tonalidades similares al color de la baya en su estado de maduración óptimo.

30

Conclusiones

En el proceso de teñido, el método de aplicación del mordiente (aplicación del mordiente antes, durante o posterior al baño de color) y la naturaleza química de éste (orgánico o inorgánico, alcalino o ácido, oxidante o reductor), influirá en la coloración final de la fibra y en la afinidad con el textil. El mordiente más factible de los estudiados, es el cloruro de sodio, brindó colores más encendidos y no generó cambios radicales en los matices de los extractos concentrados, para la industria textil artesanal el cloruro de sodio es una buena opción de mordiente por su bajo costo y fácil adquisición.

31

Conclusiones

La aplicación de mordiente en el proceso de tinturación es indispensable para evitar la decoloración del tejido en procesos como el lavado de la prenda. La selección del mordiente dependerá de la afinidad química que tenga con el colorante como con el textil, ya que algunos mordientes pueden cambiar la tonalidad y/o matiz del pigmento aplicado, con respecto a la afinidad con la fibra algunos mordientes pueden ser químicamente muy agresivos y dañar la hilatura del textil.

32

Conclusiones

De las bayas frescas se obtuvieron colores más vivos (encendidos) y brillantes, comparadas con las bayas secas de las cuales se obtuvieron colores más oscuros y opacos. Con las bayas secas se produce mucho material sólido proveniente del desprendimiento de cáscara, por lo tanto, es mucho más práctico trabajar con bayas frescas.

Ponencia No. 9. Investigación histórico-antropológica del patrimonio funerario del cementerio Santa Isabel de Santa Ana. En asocio con Alcaldía Municipal de Santa Ana.

Presentado por: Licda. Melissa Alejandra Zepeda Mayén e Ing. Henry Magari Vanegas Rodríguez, Centro Regional MEGATEC Santa Ana.

"INVESTIGACIÓN HISTÓRICA ANTROPOLÓGICA DEL PATRIMONIO FUNERARIO DEL CEMENTERIO SANTA ISABEL DE SANTA ANA". EN ASOCIO CON ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA ANA

Director Coordinador del Proyecto:
Ing. Manuel Antonio Chicas Villeda

Docente Investigador Responsable:
Licda. Melissa Alejandra Zepeda Mayén

Docente Investigador participante:
Ing. Henry Magari Vanegas Rodríguez

Justificación del proyecto

Considerando la pertinencia de esta investigación, es posible determinar que el presente estudio marca un precedente en la manera de valorizar el patrimonio cultural funerario, a través de la utilización de la tecnología para la construcción de una ruta cultural de forma virtual, que articula no solo las tumbas populares del Cementerio de Santa Isabel en Santa Ana, sino que al mismo tiempo active e integre la actividad del turismo cultural.

Objetivos de la investigación:

- OBJETIVO GENERAL**
- Diseñar una metodología para la difusión del Patrimonio Cultural Funerario del Cementerio Santa Isabel de Santa Ana, a través de un recorrido virtual.
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- Desarrollar una síntesis de la historia del Cementerio Santa Isabel con énfasis en su arquitectura.
- Indagar sobre las prácticas funerarias que se realizan entorno al Cementerio Santa Isabel.
- Registrar datos históricos de personajes emblemáticos que reposan en el Cementerio Santa Isabel.
- Elaborar un Recorrido Virtual de 10 tumbas del Cementerio Santa Isabel, a través de fotografías 360x 180°.
- Realizar fichas de registro de las tumbas seleccionadas para el Recorrido Virtual.

APLICACIÓN DE LA TEORÍA

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto es cualitativo y multidisciplinario y las áreas de ITCA-FEPADE que estarán involucradas en su ejecución son *Patrimonio Cultural* y *Escuela de Ingeniería en Computación* del Centro Regional Santa Ana. Se consideraron tres etapas para la concreción de este proyecto:

Primera etapa	Documentación histórica
Segunda etapa	Registro en cámara de fotografías 360° y documentación antropológica.
Tercera etapa	Montaje del recorrido virtual en software 3D virtual. Elaboración del informe final. Difusión del proyecto realizado.

Registro fotográfico con equipo tecnológico

Registro de fotografías para la construcción de recorridos virtuales en la investigación antropológica del patrimonio cultural funerario en el Cementerio Santa Isabel de Santa Ana, en septiembre del 2022. Crédito por Melissa Magari.

RESULTADOS DEL RECORRIDO VIRTUAL

Diseño de las interfaces y las opciones de Menú

Resumen de Menú:
En el recorrido se venían dos tipos de menú, uno para el inicio y otro para la navegación de Botones.

- Menú Principal:
- Botón para Avanzar y Detenerse al momento de estar en un punto del recorrido virtual.
- Botón para Retornar y Detenerse al momento de estar en un punto del recorrido virtual.
- Botón para Avanzar y Detenerse los más lejos posible de la información (interacción).
- Botón para Retornar y Detenerse la más cercana de punto de partida.

Acceso al recorrido virtual

Para observar el recorrido virtual se puede acceder desde la siguiente ruta:
http://20.157.87.28/itca_santa_ana/recorridosvirtuales/cementerio

AL DAR CLICK EN EL LINK AUTOMATICAMENTE SE ACCEDE AL RECORRIDO VIRTUAL

Funcionamiento del recorrido virtual

Agradecimientos

A la Alcaldía Municipal de Santa Ana, al personal de Administración y trabajadores del Cementerio Santa Isabel de Santa Ana, al antropólogo Francisco Santos y al docente Miguel Angel Velásquez. A los estudiantes del Técnico en Gestión Tecnológica del Patrimonio Cultural; Madeline García, Oscar García, Fernando Pinto, Mónica Duarte y Nathalie Lima. A todos los visitantes del cementerio que se mostraron amables durante el registro de la Investigación. A todos y todas Infinitas gracias.

EXTRA ITCA

GANAMOS 2DO LUGAR EN PREMIO EXCELENCIA EDUCACIÓN SUPERIOR 2023
18 de mayo de 2023

PREMIO A LA EXCELENCIA EDUCATIVA
CATEGORÍA: "PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y PRESERVACIÓN CULTURAL"
PROYECTO: "Investigación histórica antropológica del patrimonio funerario del Cementerio Santa Isabel de Santa Ana". En asocio con la Alcaldía Municipal de Santa Ana.

En el marco de los Premios Excelencia Educación Superior 2023, el Ministerio de Educación de la mano con el Ministerio de Cultura de El Salvador, otorgó a ITCA-FERPADE el 2do lugar en la categoría Promoción, Difusión y Preservación Cultural, con el proyecto desarrollado por expertos docentes y estudiantes de ITCA Santa Ana: "Investigación histórica antropológica del patrimonio funerario del cementerio Santa Isabel de Santa Ana", en asocio con la Alcaldía Municipal de dicho departamento de la zona occidental del país.

Los organizadores del evento resaltaron el trabajo de ITCA, por promover e implementar modelos educativos de buena calidad que responden a la responsabilidad institucional con la sociedad y el país, que van en consonancia con los valores de la Política Nacional de Educación Superior, en su dimensión más amplia. A su vez se reconoció el liderazgo de nuestras autoridades y la motivación que muestra su gestión académica en la historia salvadoreña, y en el futuro que se construye para los días de la posteridad.

GERENCIA DE COMUNICACIÓN Y PUBLICIDAD

Premiación del proyecto y entrega a Alcaldía Municipal de Santa Ana.

Ponencia No. 10. Diseño y construcción de unidad terminal remota de bajo costo para un laboratorio de pruebas de sistemas electroneumáticos. Aplicación en ITCA-FEPADE Centro Regional Santa Ana.

Presentado por: Ing. Carlos Levi Cartagena Lobos, Centro Regional Santa Ana.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNIDAD TERMINAL REMOTA DE BAJO COSTO PARA UN LABORATORIO DE PRUEBAS DE SISTEMAS ELECTRONEUMÁTICOS

Introducción

Una Unidad Terminal Remota permite procesar de manera continua estados y eventos para gestionar los equipos físicos en una instalación industrial, además facilitan la comunicación con los sistemas SCADA, las RTU son los equipos más utilizados para el telecontrol de instalaciones distribuidas y/o desatendidas.

Planteamiento del problema

- ¿Cómo transferir comandos de control de forma inalámbrica desde un autómata programable para realizar operaciones en un módulo de pruebas para sistemas electroneumáticos?

Objetivo General.

- Diseñar y construir una unidad terminal remota de bajo costo para un laboratorio de pruebas de sistemas electroneumáticos.

Marco teórico

CONCEPCION Y DISEÑO DE LAS UNIDADES TERMINALES REMOTAS

ENTRADAS

- Digitales
- Analógicas
- De acumulación de pruebas

SALIDAS

- Digital
- Analógica

COMUNICACIÓN

- Modem
- Gateway

Metodología

El proyecto se ejecutó utilizando el diseño experimental llevando a cabo diferentes actividades las cuales se detallan a continuación.

- **Diseño y construcción de prototipo de RTU.**
- **Prueba de la RTU en los laboratorios de ITCA.**

Resultados

Como resultado se obtuvo el diseño innovador de creación propia de una RTU de bajo costo tomando elementos del hardware abierto, con la que se puede establecer la comunicación con un PLC S7 1200, mediante el protocolo MODBUS TCP/IP.

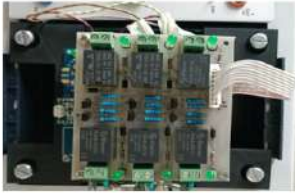
Resultados

Diagrama de bloques de la RTU.



Resultados

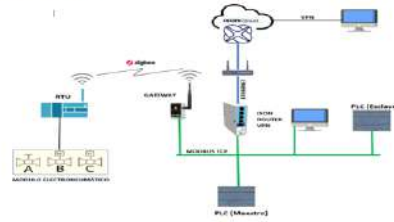
Prototipo



9

Resultados

Diseño de red



10

Resultados

Ejemplo de uso de la RTU



11

Discusión de resultados

Los resultados de la investigación muestran que en aplicaciones académicas donde se tiene un presupuesto limitado y se desea implementar un proyecto usando PLC y RTU, la alternativa más económica es utilizar RTU diseñadas con hardware abierto, ya que se puede utilizar diseños de hardware y software que no requieren de licencia, construyendo soluciones personalizadas para el proceso a automatizar.

12

Conclusiones

- Con el desarrollo de la investigación queda demostrado que la fiabilidad en la comunicación entre un PLC S7 1200 de Siemens y una RTU construida con hardware abierto se logra si se usa un protocolo de comunicación industrial como el MODBUS TCP/IP.

13

Conclusiones

En aplicaciones donde el tiempo de respuesta sea crítico usar la RTU en una red local; para aplicaciones donde la latencia en las comunicaciones no es crítica la RTU se puede usar con conectividad remota mediante un VPN.

14

Nombre de Autores

Docente investigador responsable:

Ing. Carlos Levi Cartagena Lobos
carlos.cartagena@itca.edu.sv

Docente coinvestigador:

Ing. David Ernesto Cortez Pérez
dernesto.cortez@itca.edu.sv

15

Ponencia No. 11. Diseño de casa bioclimática auto sostenible. En asocio con College of the Canyons, Santa Clarita, California, USA y Hábitat El Salvador.

Presentado por: Arq. Eva Margarita Pineda Luna, Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura, Sede Central Santa Tecla.

ITCA FEPADE
TECNICOS E INGENIEROS

DISEÑO DE CASA BIOCLIMÁTICA SOSTENIBLE. EN ASOCIO CON COLLEGE OF THE CANYONS, SANTA CLARITA, CALIFORNIA, USA Y HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA

Docente Investigador: Arq. Eva Margarita Pineda
Docente Coinvestigador: Tec. David Ernesto Chávez

1

INTRODUCCIÓN

La presente investigación muestra el diseño de una vivienda bioclimática sostenible que son edificaciones que se diseñan y construyen teniendo en cuenta su relación con el clima y el entorno, con el objetivo de maximizar la eficiencia energética y minimizar su impacto ambiental.

2

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Salvador es uno de los países con mayor densidad poblacional en América Latina. Con un déficit habitacional que afecta a 8 de cada 10 salvadoreños (INCAE, 2016). Lo que se buscaba en la investigación, es proporcionar una alternativa de solución al grave impacto ambiental que genera la construcción de viviendas, al tratar de minimizar el déficit habitacional; por lo tanto se genera una propuesta que sea amigable con el medio ambiente y que cumpla con las necesidades de las familias, en la cual se aprovecha al máximo las condiciones ambientales que rodean a la vivienda, esto a través de estudios de asoleamiento, vientos, ubicación geográfica, entre otros

3

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Diseñar una vivienda con criterios bioclimáticos y sistemas complementarios de sostenibilidad que cumpla con principios de diseño y normativas nacionales e internacionales.

4

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivos específicos


- a) Investigar criterios bioclimáticos y de diseño de sistemas complementarios de sostenibilidad.
- b) Diseñar una vivienda bioclimática aplicando criterios de diseño nacionales
- c) Realizar diseños de sistemas complementarios de sostenibilidad de la vivienda.
- d) Analizar la propuesta de diseño de la vivienda bajo criterios y normativas nacionales e internacionales.

5

FUNDAMENTO TEÓRICO/MARCO TEÓRICO

El clima, la orientación y el uso de materiales adecuados son la base de la actual arquitectura bioclimática. A partir de ahí podemos descubrir subgrupos importantes.

- El clima y la ubicación.
- La captación y la protección solar.
- Aislamiento térmico.
- Criterios bioclimáticos pasivos.
- Captación de aguas lluvias.
- Tratamiento de aguas residuales.



6

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN



7

RESULTADOS


- Las dimensiones de la vivienda son de 9.00 x 10.00 m. área de diseño es 72.00 m².
- Familia de 6 integrantes, tres dormitorios, principal y dos compartidos, baño y medio servicios sanitarios, sala, comedor, cocina, corredores exteriores, y áreas de servicio.
- La capa de vegetación colocada sobre el techo sirve como aislante térmico.
- El tanque almacenará agua lluvia para el uso exclusivo de los sanitarios.



8

RESULTADOS


- Los espacios cuentan con dos (2) o más ventanas para generar el efecto de ventilación cruzada.
- Fachada principal o fachada Oriente y fachada posterior o fachada Poniente, ambos corredores con una pérgola cubierta de una planta enredadera flor de veranera.
- El tratamiento de aguas negras es un conjunto de una cámara séptica y un pozo de absorción.
- El consumo energético puede ser menor en la vivienda bioclimática de 200 kWh/mes.



9

CONCLUSIONES


- El correcto desarrollo del análisis solar, vientos y clima en el sitio, brinda información para obtener un mejor confort interno.
- La aplicación de techos verdes disminuye la temperatura en el material y por ende la transferencia de calor hacia el interior de la vivienda.



10

CONCLUSIONES


- El sistema de captación de aguas lluvias, minimizará el consumo de agua de la vivienda en actividades que no son de consumo humano.
- La aplicación de sistemas complementarios incrementa el costo inicial del proyecto, pero a corto plazo se observará el beneficio económico.



11

RECOMENDACIONES

- La ubicación de los dormitorios dentro de la vivienda debe estar siempre en el sentido norte o NorEste del terreno, para el aprovechamiento del sentido del viento y el recorrido del sol.
- Realizar cálculos de capacidad de carga del suelo para la cimentación de la vivienda y absorción del subsuelo, para conocer si el suelo es apto para la construcción de los sistemas de tratamiento de aguas.



12




¡¡¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!




13

Ponencia No. 12. Programa de Proyección Social, Año 2023.

Presentado por: Inga. Ingrid Janeth Ulloa de Posada, Dirección de Investigación y Proyección Social, Sede Central Santa Tecla.



Dirección de Investigación y Proyección Social

Programa Institucional de Proyección Social 2023


Objetivos

- ❑ Compartir las instituciones beneficiadas y socios estratégicos de la Proyección Social.
- ❑ Dar a conocer la participación de ITCA- FEPADE en la Sede Central y Centros Regionales.


Líneas Estratégicas:

- Inclusión del Adulto Mayor
- Fomento al Desarrollo Local
- Cuidado del Medio Ambiente
- Inserción del Género Femenino
- Fortalecimiento a Centros Educativos Públicos
- Inclusión y Equidad de Personas con Discapacidad


SEDE CENTRAL SANTA TECLA



Desarrollo de Competencias en Buenas Prácticas de Manufactura, BPM, dirigido al personal de cocina del Hogar de Ancianos San Vicente de Paul, municipio de Antigua Cuscatlán y Hogar de Ancianos San Vicente de Paul, municipio de Santa Tecla, La Libertad



Mantenimiento preventivo y correctivo a unidades de transporte de servicio comunitario del Hogar de Ancianos San Vicente de Paul, Antigua Cuscatlán y Hogar de Niños mi Casa Kids, Santa Tecla, departamento de La Libertad




Diseño de documentos técnicos de Ingeniería Civil y Arquitectura en beneficio de centros educativos públicos en áreas de influencia de ITCA-FEP/UE


Escuela de Tecnología en Alimentos
Tic. Claudia Barahona
Lic. Roberto Marfusa

Escuela de Automóvil
Tic. Erickson Curbal
Tic. Ricardo Casarcho
Tic. Iván Arino
Tic. Humberto López


Escuela de Civil y Arquitectura
Inga. Karina Galdeano
Tic. David Chaves



Optimización de recursos tecnológicos de las aulas informáticas y desarrollo de competencias en herramientas informáticas Office 365 dirigido a docentes de centros educativos públicos del municipio de Santa Tecla, La Libertad



Desarrollo de competencias en Robótica Básica dirigido a niños, niñas y jóvenes de Centros Urbanos de Bienestar y Oportunidades, CUSCIVU, del municipio de San Salvador




Diagnóstico, elaboración de presupuesto y mantenimiento del sistema eléctrico en beneficio de Centros Escolares Públicos del departamento de La Libertad


Escuela de Computación
Lic. José Villalobos
Ing. Jorge Quirós

Escuela Dual
Ing. Darío Guzmán
Ing. Carlos Arce
Tic. Marcos Rodríguez
Tic. Melina Velázquez
Tic. Wilfredo Acuña

Escuela de Eléctrica y Electrónica
Tic. Volkerian Rivas
Ing. Renato Hernández
Ing. Marcos Argente



Diseño de documentos técnicos para la disminución de riesgos institucionales en beneficio del Instituto Nacional de Antigua Cuscatlán, INAC, departamento de La Libertad




Diseño y socialización de material didáctico para la enseñanza de la Ciencia en apoyo a los programas de Primera Infancia y Tercer Ciclo en centros educativos públicos de Santa Tecla


Escuela de Mecatrónica
Ing. Inés Arce Ulloa

Escuela de Química
Tic. Quilina Guadalupe Cortés


CENTRO REGIONAL SANTA ANA



Diseño y creación de un nuevo sistema de control de registro y préstamos de libros para la Asociación del Patrimonio Cultural de Santa Ana, APACUISA, departamento de Santa Ana



Desarrollo de una aplicación informática para el fomento y motivación de la lectura para los usuarios de bibliotecas de los Centros Urbanos de Bienestar y Oportunidades, CUBO Comunidad Etnaria del municipio de Santa Ana y CUBO Ina, Roberto Arellano del municipio de San Juan Ostico




Diseño de documentos técnicos de ingeniería eléctrica y disminución de riesgos ocupacionales en beneficio de la Escuela de Educación Especial "El 10 de Abril" en la ciudad de Santa Ana

Licda. Jenny García
Lic. Ricardo Quiroz
Ing. Rafael Salazar

Licda. Jenny García
Lic. Iván Martínez
Ing. Rafael Salazar


Licda. Jenny García
Ing. David Cortez
Ing. Edwin Acevedo




Conservación y digitalización del Patrimonio Cultural Documental de bibliotecas públicas de Santa Ana

MEGATEC
Lic. Miguel Ángel Velásquez

CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL



Fortalecimiento del sistema eléctrico en el centro de Desarrollo Integral para la Mujer de la Alcaldía Municipal de San Miguel



Levantamiento topográfico y elaboración de "Manual y Mapa de Prevención de Riesgos", en beneficio del Hogar Infantil Agape Asociación Remar, ciudad de San Miguel

Ing. Roberto Rivera Romera
Lic. Iván Quirós
Tic. Cristian Díaz

Ing. Roberto Rivera Romera
Ing. Alonso Arce

CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA



Fortalecimiento en la educación ambiental de estudiantes del MEGATEC Zacatecoluca, a través del desarrollo de viveros forestales y frutales en beneficio de la región.
En asociación con el Ministerio de Obras Públicas, MOP/rojal Verde

Ing. Ana Cecilia Alvarez
Ing. Joaquín Guerra
Ing. José Guadalupe
Ing. Jenny Ruiz

Capacitación e implementación de la herramienta informática en Auditoría de SS y A en restaurantes del departamento de La Paz del sector MYPEP. En asociación con FADFMYPE

Ing. Ana Cecilia Alvarez
Lic. Santiago Domínguez
Ing. Manuel Guzmán
Ing. Oscar Sánchez

Desarrollo de competencias de programación a docentes y estudiantes de centros educativos públicos del departamento de La Paz. En asociación con el MINEDUCT

Ing. Ana Cecilia Alvarez
Lic. Santiago Domínguez
Ing. Manuel Guzmán
Ing. Oscar Sánchez

9

CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN



Fortalecimiento e incremento de la cobertura forestal mediante la ejecución de jornadas de reforestación, limpieza y charlas de educación ambiental para el cuidado del medio ambiente en los municipios de Conchagua y La Unión.
Asociación MIRA Atlix de Conchagua, Madera de La Unión y MEGATEC Zacatecoluca

Ing. María Angélica
Ing. Patricia Benítez

Buenas Prácticas de Manufactura GPM en la elaboración de alimentos, dirigida a asilos de ancianos e instituciones gubernamentales de la ciudad de La Unión.
Asilo de Ancianos San Mateo, Centro de Desarrollo Infantil (CDIA) y Hosp. Navel de La Unión

Ing. María Angélica
Ing. Víctor Castañero

Desarrollo e implementación de protocolo de atención al cliente para el área de servicios y productos turísticos del Centro de Educación e Instrucción Naval (CEIN), e Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISEMU), ciudad de La Unión.

Ing. María Angélica
Cecilia, los Quiñanillo

10

Resultados en los 5 Campus

- 20 Proyectos Sociales.
- 8 Socios Estratégicos.
- 21 Instituciones beneficiadas con proyectos multidisciplinarios.
- 28 Centros Educativos beneficiados con proyectos multidisciplinarios.
- 48 docentes permanentes y 555 estudiantes participando en proyectos sociales en beneficio de la comunidad.

11

Ponencia No. 13. Programa de Investigación y Actividades Estratégicas, Año 2023.

Presentado por:

- Ing. David Emmanuel Agreda Trujillo, Dirección de Investigación y Proyección Social de Sede Central, Santa Tecla.
- Ing. Mario Wilfredo Montes Arias, Director de Investigación y Proyección Social de Sede Central, Santa Tecla.



Programa de Investigación, Año 2023

Objetivo:
Presentar los Proyectos de Investigación en ejecución en la Sede Central y Centros Regionales de ITCA-FEPADÉ, Año 2023.

SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Proyecto Multidisciplinario
Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Escuela de Ingeniería de Competencia

Laboratorio de experimentación de Control de Procesos de Flujo y Nivel de Fluidos PPC, que integra un simulador virtual con realidad mixta y control a distancia en tiempo real aplicando tecnologías de IA.

Aplicación en ITCA-FEPADÉ Sede Central.

Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura

Análisis comparativo de variables climatológicas entre viviendas bioclimáticas y viviendas tradicionales de interés social, construidas en el departamento de San Miguel, El Salvador.

En asociación con Habitat para la Humanidad El Salvador.

Docentes Investigadores Principales:
• Lic. Luis Ernesto Díaz Morales, Escuela de Computación.
• Ing. Juan José Guevara Vásquez, Escuela de Ingeniería Eléctrica.
Docentes Colaboradores:
• Ing. Rosalva Estrella Romero Reyes, Escuela de Ingeniería en Gerencia.
• Ing. Carlos Geanyery Meléndez Molina, Escuela de Ingeniería Eléctrica.
Asesor: Ing. Juan José Caseros.

Docente Investigador Principal:
Ing. Ana Margarita Pineda Lora

Docente Colaborador:
Tic. David Emerson Chávez Escobar.

Apoyo de Centro Regional San Miguel.

SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Escuela de Ingeniería Química

Aprovechamiento del lactosuero para el desarrollo de productos innovadores para el sector alimentos y la agroindustria.

En asociación con el Centro de Investigación, Innovación y Educación en Ciencias Aplicadas, CEIICA - MINEDUCYT.

Proyecto Multidisciplinario
Escuela de Ingeniería Automotriz
Escuela de Educación Dual

Simulador didáctico automatizado de red multiplexada CAN BUS y Sistema de Dirección Asistida Electrónica EPS.

Aplicación en ITCA-FEPADÉ Sede Central.

Docente Investigador Principal:
Ing. José Roberto Jacobo Martínez.

Docente Colaboradora:
Ing. Ana Verónica García Barrios.

Docente Investigador Principal:
Tic. Francisca Emeliza Cortés Henríquez

Docente Colaborador:
Ing. Eduardo Antonio Amaya

CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Diseño innovador de herramienta para la automatización de cálculo de materiales y presupuesto de obras civiles para uso de constructores en la Zona Oriental de El Salvador.

En asociación con Ingenieros de ASIA.

Docente Investigador Principal:
Ing. Alonso Ulises Arias Guzmán

Docentes Colaboradores:
Tic. Benjamin Isaacson Barrios Chaves

CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Técnico en Ingeniería Eléctrica

Diseño de sistema automatizado para el monitoreo del desbalance de tensión y corriente entre las fases A, B y C de las generadores eléctricos en la planta Nelson, utilizando una red de sensores de voltaje y corriente con registro de datos en la nube.

En asociación con AES El Salvador.

Proyecto Multidisciplinario
Técnico en Patrimonio Cultural y Desarrollo de Software

Registro de hallazgos arqueológicos y propuesta de experiencia cultural innovadora en el sitio arqueológico San Andrés aplicando realidad aumentada y realidad virtual.

En asociación con la Dirección de Arqueología del Ministerio de Cultura.

Docente Investigador Principal:
Ing. Carlos Iván Castañeda Jalkos.

Docente Colaborador:
Ing. David Ernesto Cortés Pineda.

Docente Investigador Principal:
Lic. Melissa Alejandra Díezida Méndez

Docente Colaborador:
Ing. Henry Magán Velásquez Rodríguez.

CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

Técnico en Desarrollo de Software

Innovación de la didáctica aplicada en el aula para optimizar las competencias en matemáticas a estudiantes de segundo ciclo de educación básica, aplicando Scratch como herramienta de diseño.

En asociación con la Secretaría de Innovación de la Presidencia y la Dirección Departamental de Educación de La Paz.

Proyecto Académico

Métodos, técnicas y estrategias innovadoras para la enseñanza de Ingeniería en Desarrollo de Software aplicando enfoque basado en competencias.

Aplicación en ITCA-FEPADÉ.

Docente Investigador Principal:
Lic. Manuel de Jesús Gamero López

Docente Colaborador:
Lic. Oscar Armando Sánchez Santos.

Docente Investigador Principal:
Lic. Santiago Eduardo Domínguez

Docente Colaborador:
Ing. Fredy Enriquez Guzmán



Actividades estratégicas - Cierre de la jornada

El apartado de Investigación y Proyección Social se ha reubicado en la página principal del sitio Web de ITCA-FEPADE con la siguiente información:

1. Investigación Aplicada:

Estrategias / Políticas / Proyectos / Agenda Estratégica de ITCA

2. Propiedad Intelectual:

Patentes / Derechos de Autor / ISBN- ISSN / Depósito Legal.

3. Producción Académica:

Informes Finales / Revista Tecnológica / Revista Anual de Investigación y Proyección Social / Otros.

4. Difusión CTI:

Página Web ITCA / Redices: Repositorio de Ciencia y Cultura de El Salvador / CBUES: Consorcio de Bibliotecas Universitarias de El Salvador / Latindex: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal / MIAR: Matriz de Información para el Análisis de Revistas / Portal de Revistas Académicas y Científicas de El Salvador - Mined / BINAES: Biblioteca Nacional de El Salvador / Bibliotecas ITCA y 15 Instituciones de Educación Superior / CONACYT / BVS: Biblioteca Virtual en Salud.

5. Premios y Reconocimientos en Ciencia, Tecnología e Innovación:

Congresos / Premios / Concursos / Webinars

6. Proyección Social: Políticas, Objetivos, Líneas, Proyectos

Otras Actividades Estratégicas

7. Informes Institucionales:

MINEDUCYT / CdA / CONACYT / SNIEES-DNES

8. Participación en Mesa Nacional de Investigación y Proyección Social, coordinada por la DNES.

Lista de Asistencia



ITCA FEPADE
TÉCNICOS EN INGENIEROS

ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE





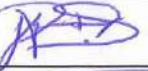







DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL


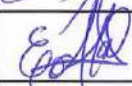



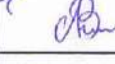

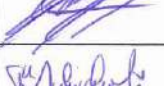
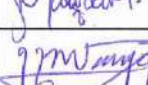


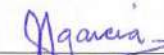
**JORNADA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN,
AÑO 2023**







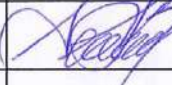
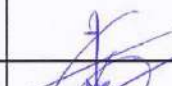



• Miércoles 19 de julio de 2023 • Hora: de 8:00 a.m. - 4:00 p.m.
• Lugar: Auditorium Académico ITCA-FEPADE, Santa Tecla.

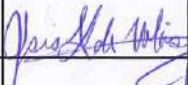
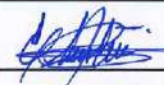


LISTA DE ASISTENCIA				
No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
1	Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez	Rectoría	Rector	
2	Ing. Christian Antonio Guevara	Vicerrectoría Académica	Vicerrector	
3	Lic. Edwin Antonio Cornejo Flores	Administración y Finanzas	Director	
4	Ing. César Armando Interiano Osorio	Servicios de Desarrollo Profesional	Director	
5	Ing. Alejandro Aguilar Valencia	Planeamiento Curricular	Director	
6	Ing. Luis Alfredo Alvarenga Tejada	Bienestar Estudiantil	Director	
7	Inga. Mariana Emperatriz Portillo	Planeación y Calidad	Gerente	
8	Licda. Katia María Nulia de Rodezno	Cooperación Nacional e Internacional	Gerente	
9	Ing. Jesús Antonio Vásquez Sánchez	Compras y Suministros	Gerente	
10	Ing. Julio César Deras Scillia	Informática	Gerente	

No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
11	Lloda, María Rosa López de Benítez	Biblioteca	Jefe de Biblioteca	
12	Lloda, Vilma G. Cornejo de Ayala		Colaboradora de Biblioteca	
13	Téc. Juan Ramón Ayala Rosales	Comunicaciones y Publicidad	Desarrollo de videos institucionales	
ESCUELAS ACADÉMICAS - CENTROS REGIONALES Y OTROS				
14	Téc. José María Pleitez	Escuela de Tecnología de Alimentos	Coodinador Académico	
15	Lic. Salomé Danilo Ventura		Docente	
16	Lic. José Roberto Mendoza Hernández		Docente	
17	Téc. Claudia Sofia Elizabeth Barahona		Coordinadora de Proyección Social	
18	Ing. Juan José Lara	Escuela de Ingeniería Automotriz	Director	
19	Ing. René Moisés Funes		Coordinador Académico	
20	Téc. Francisco Ernesto Cortez Reinoso		Docente Investigador	
21	Téc. Kelvin Roberto Molina Salvador		Docente	
22	Téc. Edwin Alexander Cubas Pérez		Coordinador de Proyección Social	
23	Ing. Santos Jacinto Pérez Escalante	Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura	Director	
24	Arq. Eva Margarita Pineda Luna		Docente Investigadora	
25	Téc. David Ernesto Chávez Escalante		Docente Coinvestigador	
26	Inga. Karina L. Galdámez de Mendoza		Coordinadora de Proyección Social	

No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
27	Inga. Nidia Josefa Díaz García		Coordinadora Académica	
28	Inga. Marta Corina Cuijajo de García		Directora	
29	Lic. Luis Ernesto Elias Morales		Docente Investigador	
30	Téc. Raisa Fabiola Ramírez Reyes	Escuela de Ingeniería de Computación	Docente Coinvestigadora	
31	Lloda. Ana María Ramírez de Lazo		Coordinadora Académica	-
32	Ing. José René Villalobos Sosa		Coordinador de Proyección Social	
33	Ing. Carlos Roberto García Pérez		Director	
34	Téc. Juan José Guevara		Docente Investigador	
35	Téc. Carlos Goovany Meléndez		Docente Coinvestigador	
36	Ing. Juan José Cáceres Chiquillo	Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Coordinador Académico	
37	Téc. Rafael Mora Ruiz		Coordinador Académico	
38	Ing. William Morris Díaz			
39	Ing. Carlos Roberto Barrientos			
40	Téc. Valdemar Rivas Sánchez Flores		Coordinador de Proyección Social	
41	Ing. Bladimir Arnoldo Alvarenga		Coordinador Académico	-
42	Ing. Celeste Primavera Velásquez		Coordinadora Materias Transversales	-
43	Ing. Ever Sigfredo Abrego Preza	Escuela de Ingeniería Mecatrónica	Docente	-

No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
44	Ing. René José Mauricio Hernández			-
45	Ing. Jesús Adán Ulloa Ramos		Coordinador de Proyección Social	
46	Ing. Ovanio Humberto Ávalos García		Director	
47	Ing. Eduardo Antonio Amaya García		Docente Coinvestigador	
48	Ing. Denny Steve Guzmán Mendoza	Escuela de Educación Dual	Coordinador Académico y Proyección Social	
49	Ing. Luis Emir Reyes Rivera		Coordinador de Taller y Laboratorio	-
50	Ing. Carlos Alfredo Arca Argueta		Docente	
51	Licda. Cecilia E. Reyes de Cabrales		Directora	
52	Ing. José Roberto Jacobo Marroquín	Escuela de Ingeniería Química	Docente Investigador	
53	Ing. Alma Verónica García Barrera		Docente Coinvestigadora	
54	Téc. Gisela Guadalupe Córdón Guzmán		Coordinador de Proyección Social	
55	Ing. Manuel Antonio Chicas Villeda		Director	
56	Licda. Melissa Alejandra Zepeda Mayén		Docente Investigadora	
57	Ing. Henry Megari Vanegas Rodríguez		Docente Coinvestigador	
58	Ing. Carlos Levi Cartagena Lobos		Docente Investigador	
59	Ing. David Ernesto Cortéz Pérez	Centro Regional Santa Ana	Docente Coinvestigador	-
60	Licda. Jenny Alicia García de Arévalo		Coordinadora de Proyección Social	

No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
61	Ing. Rafael Antonio Salazar Aguilar		Coordinador Académico	
62	Lic. Jaime Giovanni Turcios Dubon		Coordinador Patrimonio Cultural	
63	Lic. Mario Alsidés Vázquez Cruz		Director	
64	Ing. Alonso Ulises Arias Guevara		Docente Coinvestigador	
65	Téc. Fermin Osorio Gómez	Centro Regional San Miguel	Docente Coinvestigador 2022	
66	Téc. Benjamín Alessandro Ramírez			
67	Ing. Roberto Rivera Romiano		Coordinador Académico y de Proyección Social	
68	Inga. Ana Cecilia Álvarez de Ventura		Coordinadora de Investigación y Proyección Social	
69	Lic. Manuel de Jesús Gámez López		Docente Investigador	
70	Ing. Oscar Armando Sánchez Santos		Docente Coinvestigador	
71	Lic. Santiago Eduardo Domínguez	Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca	Docente Investigador	
72	Ing. Fredy Enrique Granadaño		Docente Coinvestigador	
73	Ing. Joaquín Mauricio García		Docente Investigador 2022	
74	Ing. Ana Eunice Marquez de Ruiz		Docente Coinvestigadora 2022	
75	Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez		Director	
76	Ing. Mario Ernesto Argueta Quintanilla		Coordinador de Investigación y Proyección Social	
77	Loda. Angélica Quintanilla Corena		Docente Investigadora	

No.	NOMBRE	DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
78	Téc. Josué de la Paz Castro Miranda	Centro Regional MEGATEC La Unión	Docente Coinvestigador	-
78	Ing. Samuel Enrique Orellana Paz		Docente Investigador	-
80	Ing. Ulises Esai Pérez Flores		Docente Coinvestigador	-
61	Licda. Isis C. Quintanilla de Velásquez		Docente Investigadora 2022	
82	Licda. Silvia Magaly Umaña Viera		Docente Coinvestigadora 2022	
83	Ing. Edgardo Antonio Claros Quintanilla		Docente Coinvestigador 2022	
84	Licda. Marcia Cecilia García Ventura		Docente Coordinadora	
Dirección de Investigación y Proyección Social				
85	Ing. Mario Wilfredo Montes Arias	Dirección de Investigación y Proyección Social	Director de Investigación y Proyección Social	
86	Ing. David Emmanuel Ágreda Trujillo		Coordinador de Investigación	
87	Ing. Ingrid Janeth Ulloa de Posada		Coordinadora de Proyección Social	
88	Téc. Alexandra María Cortez		Colaboradora de Investigación y Proyección Social	
89	Sra. Delmy Roxana Reyes Zepeda		Secretaria de Investigación y Proyección Social	

Posters Científicos Presentados

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA
ITCA-FEPADE

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL

**V CONGRESO ACADÉMICO DE
INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN, AÑO 2023**

ELECTRÓNICA | IoT | LOGÍSTICA | TURISMO | TIC | PATRIMONIO CULTURAL | QUÍMICA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PROYECCIÓN SOCIAL

CONTRIBUIMOS A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE NUESTRAS COMUNIDADES

LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE PROYECTOS SOCIALES

- Inclusión del Adulto Mayor
- Fomento al Desarrollo Local
- Cuidado del Medio Ambiente
- Inserción del Género Femenino
- Fortalecimiento a Centros Educativos Públicos
- Difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación
- Inclusión y Equidad de Personas con Discapacidad

	SEDE CENTRAL SANTA TECLA Tel.: (503) 2132-7400		CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA Tel.: (503) 2334-0763
	CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL Tel.: (503) 2668-2298		CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN Tel.: (503) 2668-4709
	CENTRO REGIONAL SANTA ANA Tel.: (503) 2440-4043		

ESPECIALISTAS EN FORMAR TÉCNICOS E INGENIEROS

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS
ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL
CATEGORÍA: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Diseño de metodología sistematizada para el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

Ing. Iván Humberto Rivas Rodríguez
ivh.rivas@itca.edu.ec

Téc. Fermín Caserio Gómez
fg.casero@itca.edu.ec

INTRODUCCIÓN

La **transformación digital** es el motor clave para impulsar la innovación y el desarrollo de las empresas, tanto a nivel nacional como a nivel global. En el sector productivo, esto implica un cambio de mentalidad y de cultura organizacional que permita aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles. Este proceso no se trata solo de adoptar nuevas tecnologías, sino de integrarlas de manera efectiva en los procesos de negocio para mejorar la eficiencia y la productividad.

Por ello, se realizó tanto a la **Asociación de Técnicos Electricistas e Ingenieros de El Salvador ASTECISA**, una herramienta tecnológica para facilitar el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

METODOLOGÍA

¿QUÉ SE HIZO?

Se realizó un estudio de caso en el sector eléctrico de El Salvador, específicamente en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

¿QUÉ SE INVESTIGÓ?

Se realizó una investigación sobre el uso de herramientas tecnológicas para el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

¿QUÉ INCLUYÓ?

El desarrollo de una metodología sistematizada para el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

RESULTADOS

- Desarrollo de una **herramienta tecnológica** para el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.
- Implementación de la **herramienta tecnológica** en el sector eléctrico de El Salvador.
- Mejora en la **eficiencia y productividad** en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.
- Reducción de los **costos** en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.

CONCLUSIONES

- El uso de herramientas tecnológicas para el control presupuestario en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión es una **opción viable y efectiva**.
- La implementación de la **herramienta tecnológica** en el sector eléctrico de El Salvador ha permitido mejorar la **eficiencia y productividad** en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión.
- La reducción de los **costos** en la construcción de líneas eléctricas de distribución y subtransmisión en media tensión es un **beneficio significativo**.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización de Estados Americanos. (2019). *Transformación digital: El futuro de las Américas*. Washington, DC: OEA/Ser.L/V/II/Doc.10.1/19 Doc.10.1/19.
- World Wide Web Foundation. (2019). *El futuro de la tecnología*. Washington, DC: World Wide Web Foundation.
- Asociación de Técnicos Electricistas e Ingenieros de El Salvador ASTECISA. (2019). *Transformación digital: El futuro de las Américas*. Washington, DC: OEA/Ser.L/V/II/Doc.10.1/19 Doc.10.1/19.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS
ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
CATEGORÍA: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Obtención y caracterización fisicoquímica de un sustrato nutritivo hecho a partir de los desechos del cacao para la producción de una plántula de hortalizas

José Roberto Jacobo Marrasán
jrm.jacobor@itca.edu.ec

Alma Verónica Gamero
av.gamero@itca.edu.ec

INTRODUCCIÓN

En el beneficio del cacao se producen una gran cantidad de desechos, los cuales son desechados y generan contaminación ambiental. El objetivo de esta investigación fue obtener un sustrato nutritivo hecho a partir de los desechos del cacao para la producción de una plántula de hortalizas. Este sustrato nutritivo se obtiene a partir de los desechos del cacao que se transforman en un sustrato nutritivo para la producción de una plántula de hortalizas. Este sustrato nutritivo se obtiene a partir de los desechos del cacao que se transforman en un sustrato nutritivo para la producción de una plántula de hortalizas.

RESULTADOS

De la caracterización de la biomasa de cáscaras de cacao se obtuvieron los siguientes resultados:

Parámetro	Resultado
pH	5.2
Grasas	28.83% (p)
Humedad	75.56% (p)
Cenizas	21.39% (p)
Almidón	39.81% (p)
Proteína	1.02% (p)
Nitrogenado total	0.00% (p)

Figura 2. Pruebas de germinación de pepino y tomate con biomasa de cacao. [Elaboración propia]

METODOLOGÍA

Investigación de tipo experimental y retrospectiva. La biomasa vegetal se caracterizó con parámetros como el porcentaje de humedad (gravimétrica), pH (potenciométrico), porcentaje de cenizas (incineración en malla a 500°C), contenido de celulosa (método TAPPI T 212), contenido de lignina (TAPPI T 222), contenido de potasio (espectrofotometría de absorción atómica $\lambda = 766.5 \text{ nm}$), nitrógeno (espectrofotometría de absorción molecular $\lambda = 400 \text{ nm}$) y fósforo (espectrofotometría de absorción molecular $\lambda = 880 \text{ nm}$).

Además, se ejecutaron pruebas comparativas de germinación, siembra y crecimiento de las plántulas de tomate y pepino.

Figura 1. Limpieza y preparación de las cáscaras de cacao. [Elaboración propia]

CONCLUSIONES

- La elaboración de un sustrato a partir de un adecuado procesamiento de las cáscaras de cacao es una opción viable de bioprospección agroindustrial, por ser un subproducto de la producción y transformación de un desecho en un bioproducto alternativo.
- La composición química de la cáscara de cacao: humedad, cenizas, celulosa, lignina, nitrógeno, fósforo y potasio, está relacionada al acondicionamiento y el aporte de nutrientes del sustrato hacia las plántulas para potenciar su desarrollo.
- El tamaño de partícula, es un factor que influye en la efectividad de la cáscara de cacao en el sustrato como soporte material y nutritivo de las plántulas, sin duda un tamaño muy fino facilita la absorción de los nutrientes y condiciona al sustrato a tener características más secas.

REFERENCIAS

- Burt, J. (2019). *El cacao y sus derivados*. Madrid: Mundi-Prensa, 1990, 11-200.
- Castro, G. (2019). *El cacao y sus derivados*. México: Mundi-Prensa, 1990, 11-200.
- P. E. M. Marcano. *Obtención de un sustrato nutritivo a partir de los desechos del cacao para la producción de una plántula de hortalizas*. Tesis de Grado. Universidad de San Carlos de Guaymas, San Salvador, 2019.
- Torres, A., Aranda, y A. Barrios. *Caracterización física de los residuos de cacao*. Revista Científica, 11(2), 187-195.

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS
ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023

ELECTRÓNICA | IT | LOGÍSTICA | TURISMO | TIC | PATRIMONIO CULTURAL | QUÍMICA

ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS
ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023

ELECTRÓNICA | IT | LOGÍSTICA | TURISMO | TIC | PATRIMONIO CULTURAL | QUÍMICA

ITCA FEPADE
Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
 CATEGORÍA: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Diseño e implementación de Plataforma de Teleingeniería para prácticas de laboratorio a distancia de control de procesos industriales

Juan José Guayana Vásquez
 juan.guayana@itca.edu.ec


Juan José Cáceres Chiquillo
 jcaceres@itca.edu.ec

INTRODUCCIÓN

En el control de procesos electrónicos industriales es importante que docentes y estudiantes dispongan de equipos de entrenamiento que les permitan aplicar diversas técnicas de control. Con este objetivo se decidió realizar un proceso de reingeniería a un entrenador de control de procesos de fluidos (FFC) para que éste sea comandado de forma remota a través de una aplicación Web utilizando una computadora o dispositivo móvil. De esta manera ya no es necesario que el estudiante esté ubicado frente al equipo y, mediante la integración de aplicaciones auxiliares se pueden programar prácticas y dar seguimiento al aprendizaje del estudiante.

RESULTADOS

- Plataforma de Teleingeniería. Esta formada por un ecosistema de elementos de hardware y software que se comunican a través de Internet, cuya interfase de control de prácticas se muestra a continuación.

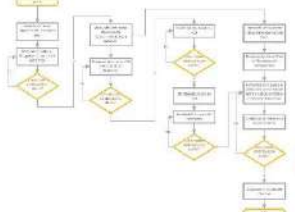


- Otros resultados significativos que se obtuvieron durante el proceso de investigación fueron:
 - Protocolo de comunicación de la aplicación y controlador electrónico del entrenador.
 - Diagramas de estado de máquina del controlador y aplicación de gestión.
 - Guías de prácticas de laboratorio nivel básico, intermedio y avanzado para técnicos e ingenieros.

METODOLOGÍA

El proceso de investigación se desarrolló en tres grandes etapas, que son las siguientes:

- Investigación del estado de la técnica, en donde se realizó una búsqueda de fuentes de información de investigaciones similares a nivel local e internacional.
- Diseño de la Plataforma de Teleingeniería, en esta etapa se determinaron condiciones de diseño, se realizó el proceso de reingeniería del entrenador FFC y de forma paralela se diseñó la aplicación Web de la Plataforma de Teleingeniería. La siguiente figura muestra el proceso lógico de investigación realizado.



- Pruebas de rendimiento y mejoramiento de la plataforma, en esta etapa se realizaron pruebas de conectividad y funcionamiento de la plataforma bajo diversas condiciones de operación para poder determinar la robustez del sistema; adicionalmente se mejoraron los procesos de comunicación y de seguridad.

CONCLUSIONES


- Se pueden realizar prácticas de laboratorio a distancia en entrenadores que tradicionalmente se manipulan únicamente de forma presencial.
- Es posible diseñar un controlador electrónico de bajo costo que cumple con los requerimientos de diseño de una máquina destinada a realizar un control de procesos industrial.
- Es técnicamente factible conectar dinámicamente una aplicación que se ejecuta en un servidor remoto de forma eficiente y efectiva con un controlador electrónico siempre que se implemente un enfoque de comunicación y programación asincrónico.

REFERENCIAS

- A. Arballo López, "El control de procesos industriales y su influencia en el mantenimiento", pp. 35-49, mayo 2011.
- K. Ogata, Ingeniería de Control Moderna, Quinta Ed., vol. 1, Madrid: Pearson, 2009.
- D. Akalpo, "A Control Perspective To Adaptive Time Slipping in Reservoir Simulation", Texas University, Austin, 2016.
- J. Solís, "Sistema De Simulación De Control Proporcional Integral Derivativo De Presión, Flujo, Nivel Y Temperatura De Agua".

ITCA FEPADE
ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

V CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2023



ELECTRÓNICA | IoT | LOGÍSTICA | TURISMO | TIC | PATRIMONIO CULTURAL | QUÍMICA

Muestra de Diploma de Participación



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Otorga el presente diploma de reconocimiento a:

Inga. Ana Eunice Marquez de Ruiz

Por su participación en el V Congreso Académico de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2023, con el proyecto "Diseño de un proceso innovador de trazabilidad en la cadena de suministro para la industria del calzado". En asocio con la empresa Solunar Footwear S. A. de C. V.

Dirección de Investigación y Proyección Social

Santa Tecla, 19 de julio de 2023.



Ing. Carlos Alberto Arriola
Rector
ITCA-FEPADE



Ing. Christian Antonio Guevara
Vicerrector
ITCA-FEPADE



Ing. Mario W. Montes A.
Director de Investigación y
Proyección Social,
ITCA-FEPADE



Fotografías del Evento

Autoridades de ITCA-FEPADE



Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez
Rector de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE



Ing. Christian Antonio Guevara
Vicerrector Académico de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE



Ing. Mario Wilfredo Montes Arias
Director de Investigación y Proyección Social de ITCA-FEPADE



Fotografías de Ponencias y Entrega de Diplomas

Escuela de Ingeniería en Computación y
Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sede Central

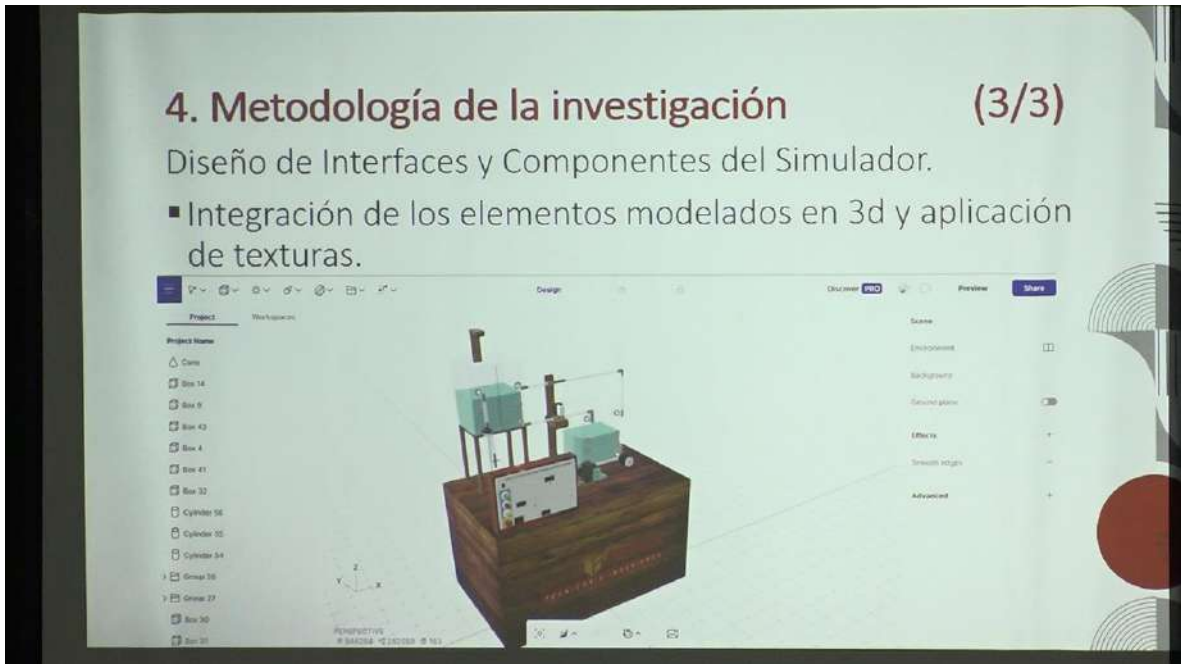


4. Metodología de la investigación

(3/3)

Diseño de Interfaces y Componentes del Simulador.

- Integración de los elementos modelados en 3d y aplicación de texturas.



Escuela de Ingeniería Automotriz y
Escuela de Educación Dual, Sede Central



ITCA FEPADE
TÉCNICOS E INGENIEROS

Patente de modelo de utilidad

Dispositivo electromecánico para convertir un microscopio metalográfico convencional en microscopio metalográfico digital



En examen de fondo en el CNR para el cumplimiento de los criterios de registro:

1. Novedad.
2. Aplicación Industrial.



Centro Regional San Miguel



Centro Regional MEGATEC La Unión






 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Resultados

Rutas Actuales de Recolección

DETALLE RUTA # 1	
Días de servicio	Lunes, Miércoles y Viernes
Equipo	N-7074
Lugares de recolección	<ul style="list-style-type: none"> Barrio El Centro Despensa Familiar Barrio Concepción Colonia Malie Colonia Miramar Colonia Esperanza Corsain CEPA Repaso Relleno Sanitario
Tipo de camión	Compactador
Capacidad del camión	9 toneladas
Promedio de basura recolectada	7,5 toneladas




Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca





Escuela de Ingeniería Química, Sede Central



Centro Regional Santa Ana





Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura, Sede Central



Programa de Proyección Social, Año 2023



Programa de Investigación y Actividades Estratégicas, Año 2023





SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Proyecto Multidisciplinario
Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Escuela de Ingeniería de Computación



Laboratorio de experimentación de Control de Procesos de Flujo y Nivel de Fluidos FPC, que integra un simulador virtual con realidad mixta y control a distancia en tiempo real aplicando teleingeniería.
Aplicación en ITCA-FEPADE Sede Central.

Docentes Investigadores Principales:

- Lic. Luis Ernesto Elías Morales, Escuela de Computación.
- Tec. Juan José Guevara Vásquez, Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Docentes Coinvestigadores:

- Tec. Raissa Fabiola Ramírez Reyes, Escuela de Ingeniería en Computación.
- Tec. Carlos Geovany Meléndez Molina, Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Asesor: Ing. Juan José Cáceres

Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura



Análisis comparativo de variables climatológicas entre vivienda bioclimática y vivienda tradicional de interés social, construidas en el departamento de San Miguel, El Salvador.
En asocio con Hábitat para la Humanidad El Salvador.

Docente Investigadora Principal:
Arq. Eva Margarita Pineda Luna

Docente Coinvestigador:
Téc. David Ernesto Chávez Escalante.

Apoyo de Centro Regional San Miguel.

Otras Fotografías Destacadas

Fotos de Directores Académicos y Regionales, Docentes Investigadores y Personal Académico y Administrativo Invitados al Evento

















Refrigerio y Almuerzo del Congreso







ITCA realizó V Congreso Académico de Investigación

Se presentaron proyectos de Investigación más destacados que han alcanzado premios.

Redacción Comercial
merkados@laprensagrafica.com

El Programa de Investigación Aplicada en Ciencia, Tecnología e Innovación de ITCA-FEPADE se vincula a la Docencia y a la Proyección Social, y tiene como objetivo contribuir con la solución de necesidades y problemas concretos de la comunidad, del sector empresarial y de la institución. El programa se planifica, se asesora y se coordina desde la Dirección de Investigación y Proyección Social y se ejecuta bajo la responsabilidad de docentes investigadores permanentes de la sede central y centros regionales, con la participación activa de grupos de estudiantes destacados y con interés en participar en los proyectos de las diferentes carreras técnicas y de ingeniería.

Entre los proyectos de investigación vinculados con la Proyección Social en asocio estratégico con instituciones públicas, beneficiarias de los resultados de los proyectos, se encuentran:

1. Alcaldía Municipal de La Unión: “Desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión”.

2. Alcaldía Municipal de Conchagua: “Identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión”.

3. Secretaría de Innovación de la Presidencia: “Fortalecimiento de competen-



LPE/CORTESIA

Congreso. Se presentaron proyectos multidisciplinarios de investigación, ejecutados por docentes investigadores en el año 2022 en los 5 campus de ITCA-FEPADE.

cias en matemática para estudiantes de tercer grado aplicando programación Scratch como herramienta de apoyo”.

Por su parte, el proyecto ganador de premio y reconocimiento a nivel nacional, otorgado por la Dirección Nacional de Educación Superior y el Consejo de Educación Superior fue: “Investigación histórico-antropológica del patrimonio funerario del cementerio Santa Isabel de Santa Ana, en asocio con Alcaldía Municipal de Santa Ana.

Asimismo, el proyecto en asocio con otra IES internacional fue: “Diseño de casa bioclimática auto sostenible, en asocio con College of the Canyons, Santa Clarita, California, USA.



El ITCA presenta sus investigaciones más destacadas en un congreso académico

Todas las investigaciones concluyeron en 2022, y han participado en congresos internacionales y han sido premiadas. También tienen tres investigaciones en gestión para las patentes.

por Andrea Alas — 19 de julio de 2023 En DePaís AA



El primer proyecto presentado fue un simulador virtual con inteligencia artificial para mejorar los equipos de enseñanza por modelos virtuales del ITCA. Foto; David Martínez/ Diario El Salvador

44 COMPARTIDO 293 VISTAS

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-Fepade desarrolló este día el V congreso académico de investigación en ciencia, tecnología e innovación, en el cual se presentaron los estudios más destacados de los docentes e investigadores de la institución.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-Fepade desarrolló este día el V congreso académico de investigación en ciencia, tecnología e innovación, en el cual se presentaron los estudios más destacados de los docentes e investigadores de la institución.

En total, fueron presentados 10 proyectos multidisciplinarios, los cuales se realizaron con socios estratégicos del sector público y del sector productivo. Todas las investigaciones concluyeron en 2022, y han participado en congresos internacionales y han sido premiadas. También tienen tres investigaciones en gestión para las patentes.



En la actividad participaron investigadores, maestros, el rector del ITCA-Fepade, Carlos Arriola; y el vicerrector académico, Christian Antonio Guevara. «Tenemos proyectos ganadores de premios de la Dirección de Educación Superior, que fue la investigación histórica antropológica del patrimonio funerario del cementerio de Santa Isabel de Santa Ana en asocio con la alcaldía municipal. Es fruto del trabajo y la tenacidad de los maestros investigadores, directores y coordinadores que apoyan información técnica y sugerencias», afirmó el rector del ITCA.



De acuerdo con Mario Montes, director de investigación y proyección social del ITCA, el congreso tiene como objetivo difundir los proyectos de investigación en los cinco campus ubicados San Salvador, La Unión, Zacatecoluca, Santa Ana, y San Miguel. También se busca intercambiar experiencias y potenciar la investigación local.

Por su parte, el rector reiteró que las investigaciones buscan tener un impacto social en las comunidades. Por ejemplo, en la alcaldía de La Unión ejecutan un sistema logístico para gestión efectiva de la flota vehicular empleada en la recolección de desechos sólidos, con la Secretaría de Innovación de la Presidencia implementan el proyecto de fortalecimiento de competencias matemáticas para estudiantes de tercer grado aplicando programación Scratch, la construcción de una casa bioclimática sostenible en asocio con College or the Canyons y Habitat El Salvador.

«Este programa de investigación no esta solo, va de la mano con la proyección social de nuestra institución, y desde hace varios años hacemos investigación que de fruto el conocimiento pero que también llegue a las comunidades con las que nos relacionamos. Los directores han ciudado que la investigación llegue, incluso, a los niños en las escuelas. Ese es el compromiso que ITCA Fepade tiene con la sociedad y el conocimiento», reiteró Arriola.

SANTA TECLA
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL



REALIZAMOS EL V CONGRESO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, 2023

19 de Julio 2023

Se presentaron los Proyectos de Investigación más destacados que han alcanzado premios, reconocimientos, participación en eventos a nivel nacional e internacional, así como la gestión de Patentes en el CNR propiedad de ITCA-FEPADE. Su propósito fue intercambiar experiencias y compartir con la comunidad académica de ITCA-FEPADE, el quehacer científico y tecnológico generado como resultado de los proyectos multidisciplinarios de investigación, ejecutados por docentes investigadores en el año 2022 en los 5 campus de ITCA, en diferentes áreas del conocimiento y en asocio estratégico con otras instituciones públicas y privadas.



19 de julio de 2023

La Dirección de Investigación y Proyección Social de ITCA-FEPADE llevó a cabo con éxito el “V Congreso Académico de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación”, Año 2023, evento que se realizó el 19 de julio con la participación de Rectoría, Vicerrectoría, Directores Académicos y Regionales, Coordinadores Académicos y de Proyección Social, docentes y jefaturas administrativas de ITCA-FEPADE de la Sede Central y los 4 Centros Regionales.

El Congreso tuvo como objetivo difundir, intercambiar experiencias y compartir con la comunidad académica de ITCA-FEPADE, el quehacer científico y tecnológico generado en el año 2022 como resultado de interesantes proyectos multidisciplinarios de investigación ejecutados por docentes investigadores en los 5 campus en diferentes áreas del conocimiento y en socios estratégicos con instituciones públicas y el sector productivo. El evento tuvo además como propósito potenciar y motivar a los docentes investigadores para elevar la calidad del Programa.

El Congreso incluyó además presentar la gestión de la Propiedad Intelectual de ITCA-FEPADE en modalidad patentes y dar a conocer el Programa de Investigación Aplicada y Proyección Social año 2023, evidenciando el compromiso continuo de ITCA-FEPADE con la excelencia académica y el impacto positivo en la comunidad.

Dentro de los proyectos presentados en el V Congreso, algunos han sido merecedores de premios y reconocimientos, otros han participado en diferentes eventos con comunicaciones orales y posters de CTI a nivel nacional e internacional; se expusieron proyectos que están vinculados con la Proyección Social y otros que resuelven problemas asociados con mejorar la educación en el área tecnológica.

- Proyectos de Investigación vinculados con la Proyección Social y en asocio estratégico con instituciones públicas, beneficiarias de los resultados de los proyectos:

1. Alcaldía Municipal de La Unión: “Desarrollo de un sistema logístico para la gestión efectiva de la flota vehicular empleada para la recolección de desechos sólidos en la ciudad de La Unión”.
2. Alcaldía Municipal de Conchagua: “Identificación, rescate y difusión del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Conchagua, La Unión”.
3. Secretaría de Innovación de la Presidencia: “Fortalecimiento de competencias en matemática para estudiantes de tercer grado aplicando programación Scratch como herramienta de apoyo”.

- Proyecto ganador de premio y reconocimiento a nivel nacional, otorgado por la Dirección Nacional de Educación Superior y el Consejo de Educación Superior:

“Investigación histórico-antropológica del patrimonio funerario del cementerio Santa Isabel de Santa Ana”. En asocio con Alcaldía Municipal de Santa Ana.

- Proyecto en asocio con otra IES internacional:

“Diseño de casa bioclimática auto sostenible”. En asocio con College of the Canyons, Santa Clarita, California, USA.

- Otros Proyectos Presentados:

1. “Diseño y modelado de componentes para control de flujo y nivel FPC para integrar un simulador virtual con realidad aumentada y control a distancia por teleingeniería”. Aplicación en ITCA-FEPADE Sede Central.
2. “Diseño y construcción de Unidad Terminal Remota de bajo costo para un laboratorio de pruebas de sistemas electroneumáticos”. Aplicación en ITCA-FEPADE Centro Regional Santa Ana.
3. “Diseño de herramienta digital innovadora para el desarrollo de cálculos luminotécnicos, volumen de obra y materiales en el diseño de proyectos de iluminación de interiores”. En beneficio del sector de electricistas de la Zona Oriental.
4. “Extracción y evaluación de la estabilidad del pigmento natural obtenido a partir de bayas de *Syzygium Cumini* (L) para la tinturación de fibras textiles”. En beneficio del sector textil MIPYMES.
5. “Diseño de un proceso innovador de trazabilidad en la cadena de suministro para la industria del calzado”. En asocio con la empresa Solunar Footwear S.A de C.V.

- Tres Solicitudes de Patente en Proceso de Examen de Fondo en el CNR:

Productos resultantes de proyectos de investigación:

1. Equipo auxiliar multifuncional para pruebas de sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil.
2. Equipo para el diagnóstico de dispositivos electrónicos usados en el encendido de motores de combustión interna.
3. Dispositivo electromecánico para convertir un microscopio metalográfico convencional en microscopio metalográfico digital.

El Rector de ITCA-FEPADE Ing. Carlos Arriola, agradeció a los docentes investigadores por su compromiso e involucramiento en la investigación ejecutada con socios estratégicos de instituciones públicas y el sector productivo, quienes ha confiado en la capacidad de ITCA-FEPADE para contribuir en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados

En este evento se fortaleció la importancia de continuar vinculando la Docencia, la Investigación y la Proyección Social y se creó un ambiente propicio para el intercambio y la generación de conocimiento.

Como parte de la visión estratégica institucional la Dirección de Investigación y Proyección Social organizó este Congreso con éxito, promoviendo la difusión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Para visualizar el video de este evento, puede acceder a través del siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=5806ZYbRbXI>



Link para acceder a la divulgación: <https://www.itca.edu.sv/divulgacion/v-congreso-academico-investigacion-ciencia-tecnologia-e-innovacion-itca-fepade-ano-2023/>

Redes Sociales

Video de YouTube



Enlace para acceder al video del evento:

https://www.youtube.com/watch?v=5806ZYbRbXI&ab_channel=ITCAFPADE