

Escuela Especializada  
en Ingeniería

ITCA FEPADE

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

GOBIERNO DE

EL SALVADOR

UNÁMONOS PARA CRECER

ISSN 2220-0339

2015

# REVISTA ANUAL

## INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL ITCA-FEPADE



ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL  
SANTA TECLA, LA LIBERTAD, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA



**Rectora**

Licda. Elsy Escolar Santo Domingo

**Vicerrector Académico**

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

**Vicerrectora Técnica Administrativa**

Inga. Frineé Violeta Castillo

**Director de Investigación y Proyección Social**

Ing. Mario Wilfredo Montes Arias

**Coordinador Institucional de Investigación**

Ing. David Emmanuel Ágrede Trujillo

**Coordinador Institucional de Proyección Social**

Lic. Ernesto José Andrade Medina

**Revista Anual de Investigación y Proyección Social ITCA-FEPADE**

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Santa Tecla, La Libertad, SV.: ITCA Editores, 2015 64 p. (enero-diciembre 2015)

Anual

ISSN: 2220-0339

1. Proyectos de Investigación. 2. Educación – Investigación. 3. Investigaciones Educativas (Programa de Acción Social). I. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.

PBX: (503) 2132 - 7400

FAX: (503) 2132 - 7423

La Revista Anual de Investigación y Proyección Social ITCA-FEPADE es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE. Contiene información de los resultados y actividades más destacadas del Programa de Investigación Aplicada en Ciencia, Tecnología e Innovación y del Programa de Proyección Social. Tiene como propósito divulgar y compartir con la academia, el sector empresarial y la comunidad, el quehacer de ITCA-FEPADE relacionado con la integración de la docencia, la investigación y la proyección social.

La información contenida puede ser reproducida parcial o totalmente, previa autorización de ITCA-FEPADE. Para referirse al contenido debe citarse la fuente de información.

**Sitio Web:** [www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)

**Correo electrónico:** [ecardoza@itca.edu.sv](mailto:ecardoza@itca.edu.sv)

**Tiraje:** 100 ejemplares

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| PRESENTACIÓN.....   | 5  |
| NUESTRA IDENTIDAD INSTITUCIONAL.....  | 6  |
| LA INVESTIGACIÓN APLICADA EN ITCA-FEPADE.....   | 7  |
| <b>PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, AÑO 2015</b> .....   | 8  |
| ELABORACIÓN DE UNA BIORRESINA INTERCAMBIADORA DE CATIONES A PARTIR DE CÁSCARA DE PLÁTANO O GUINEO<br>PARA ELIMINAR METALES PESADOS EN AGUAS CONTAMINADAS. ....  | 9  |
| DISEÑO DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA DE INTERÉS SOCIAL AUTO SOSTENIBLE.....  | 10 |
| DIVERSIFICACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS CON ÉNFASIS EN EL BALANCE NUTRICIONAL UTILIZANDO PRODUCTOS<br>DEL "PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN Y SALUD ESCOLAR, PASE". . . . .  | 11 |
| DISEÑO DE AUTOMATIZACIÓN DE INVERNADERO PARA EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN EL MARCO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. ....   | 12 |
| DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE MECATRÓNICA PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS<br>DE ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DEL CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL. ....   | 13 |
| DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA MULTIPLATAFORMA INTEGRAL E INNOVADORA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL ANÁLISIS<br>DE LA INFORMACIÓN Y PREFERENCIAS DE LOS CLIENTES DE SERVICIOS DE DESARROLLO PROFESIONAL DE ITCA-FEPADE, CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL.. .... | 14 |
| MODELO DE COMERCIALIZACIÓN PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ . ....   | 15 |
| SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA TOMA DE DECISIONES DE LA ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA, ITCA-FEPADE. ....   | 16 |
| KIT DE ROBÓTICA EDUCATIVA PARA LA ENSEÑANZA EN CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS. . ....   | 17 |
| IMPACTO GENERADO POR LA MORTALIDAD EN EL CULTIVO DE CAMARÓN MARINO EN GRANJAS DEL SECTOR EL ZOMPOPERO,<br>SAN HILARIO, MUNICIPIO DE JIQUILISCO, DEPARTAMENTO DE USulután. ....  | 18 |
| EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA EN CULTIVOS DE OSTRA JAPONESA DESARROLLADOS EN MEANGUERA DEL GOLFO, DEPARTAMENTO DE LA<br>UNIÓN. ....  | 19 |
| USO DE TECNOLOGÍAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PLANES DE NEGOCIO PARA LAS MICRO<br>Y PEQUEÑAS EMPRESAS DE LA ZONA ORIENTAL DE EL SALVADOR. ....  | 20 |
| APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN AUTOMATIZADA DE FRENDES DE ATRAQUE DEL PUERTO DE LA UNIÓN. ....  | 21 |
| KIOSKO INTERACTIVO DE INFORMACIÓN TURÍSTICA PARA EL MUNICIPIO DE CONCHAGUA, LA UNIÓN. ....  | 22 |
| INNOVACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS PARA PACIENTES DEL SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL (SIBASI) LA UNIÓN. ....   | 23 |
| RESUMEN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA AÑO 2015 CONCLUIDOS Y EN EJECUCIÓN .....   | 24 |
| <b>PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PROYECCIÓN SOCIAL, AÑO 2015</b> .....  | 26 |
| PRESENTACIÓN .....  | 27 |
| LA PROYECCIÓN SOCIAL EN ITCA-FEPADE .....   | 28 |
| ALCANCES Y RESULTADOS DE PROYECTOS SOCIALES MÁS DESTACADOS. ....  | 29 |
| CONSOLIDADO DEL PROGRAMA AÑO 2015 .....   | 31 |
| <b>SEDE CENTRAL, SANTA TECLA</b>  |    |
| ESCUELA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS.....   | 32 |
| ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.....   | 34 |
| ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA.....  | 35 |
| ESCUELA DE EDUCACIÓN DUAL.....  | 36 |
| ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA E INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.....  | 37 |

|   |    |
|---|----|
| ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ.....   | 38 |
| PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO DE SEDE CENTRAL .....   | 39 |
| <b>CENTROS REGIONALES</b>   |    |
| CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL.....   | 40 |
| CENTRO REGIONAL SANTA ANA.....  | 42 |
| CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN.....   | 43 |
| CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLULCA.....  | 45 |
| <b>ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL, AÑO 2015</b> .....                              | 47 |
| PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VINCULADOS CON LA PROYECCIÓN SOCIAL.....   | 48 |
| PUBLICACIONES Y DOCUMENTOS INSTITUCIONALES DIFUNDIDOS .....   | 48 |
| ACTIVIDADES ACADÉMICAS PÚBLICAS DE CTI, AÑO 2015.....   | 49 |
| PARTICIPACIÓN ACADÉMICA DE ITCA-FEPADÉ EN EVENTOS DE CTI NACIONALES E INTERNACIONALES .....                       | 50 |
| ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES DE ITCA-FEPADÉ .....  | 51 |
| PRODUCCIÓN ACADÉMICA 2015 DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN .....   | 52 |
| DIFUSIÓN 2015 DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN .....   | 53 |
| GESTIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL 2015 .....   | 54 |
| JORNADAS ACADÉMICAS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA .....  | 55 |
| ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL 2015 DOCENTES INVESTIGADORES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN..... | 56 |
| ASOCIOS COLABORATIVOS DE INVESTIGACIÓN EN REDES NACIONALES E INTERNACIONALES.....                                 | 57 |
| PREMIOS OBTENIDOS EN CTI AÑO 2015.....  | 58 |
| PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES DE CTI.....   | 59 |
| PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS INTERNACIONALES DE CTI.....  | 60 |
| ORGANIZACIÓN DE EVENTOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....  | 61 |

---

## PRESENTACIÓN

---

La Dirección de Investigación y Proyección Social gestiona, monitorea y evalúa, las actividades del Programa de Investigación Aplicada en Ciencia, Tecnología e Innovación de ITCA-FEPADE, el cual se desarrolla con el objetivo de contribuir y aportar a la solución de problemas de la comunidad, el sector productivo y de nuestra institución.

En el marco del Programa de Investigación en CTI, en el año 2015 se ejecutaron proyectos de Investigación Aplicada en las Escuelas de la Sede Central y en los 4 Centros Regionales, bajo la responsabilidad de docentes investigadores y grupos de estudiantes destacados asociados a los proyectos. Los resultados de los proyectos han sido publicados y divulgados a través de los Informes Finales de Investigación, Libros y Manuales Técnicos y el Informe Anual de Resultados de Investigación Aplicada, entre otros. Para proteger la Propiedad Intelectual de los resultados de los proyectos, se registran los Derechos de Autor en el CNR, se tramita el registro internacional de ISBN y Depósito Legal en la Biblioteca Nacional de El Salvador.

La Dirección de Investigación y Proyección Social es responsable, junto al equipo ITCA-EDITORES, de la publicación anual de la Revista Tecnológica de ITCA-FEPADE y la Revista Anual de Investigación y Proyección Social. Estas publicaciones en formato digital e impreso contribuyen con la difusión y divulgación de los resultados de los proyectos.

Por otra parte, la divulgación de la Producción Académica se hace en formato digital en la página web de ITCA-FEPADE y en el Repositorio del CBUES-REDICCES y en formato impreso en las 5 bibliotecas de ITCA-FEPADE, la Biblioteca Nacional de El Salvador y bibliotecas de otras universidades privadas.

En este documento se presenta un breve resumen de los 15 proyectos de investigación concluidos en el año 2015, así como los proyectos sociales ejecutados en las 5 Sedes. Se muestra además la Producción Académica y el registro de Propiedad Intelectual, las publicaciones, la difusión institucional y la participación de ITCA-FEPADE en eventos nacionales e internacionales de CTI.

**Equipo Editor**

## NUESTRA IDENTIDAD INSTITUCIONAL

### VISIÓN

Ser una institución líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresariedad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.

### MISIÓN

Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial, tanto como trabajadores y como empresarios.

## VALORES

### EXCELENCIA

Nuestro diario quehacer está fundamentado en hacer bien las cosas desde la primera vez.

### INTEGRIDAD

Actuamos congruentemente con los principios de la verdad en todas las acciones que realizamos.

### ESPIRITUALIDAD

Desarrollamos todas nuestras actividades con la filosofía de servicio, alegría, compromiso, confianza y respeto mutuo.

### COOPERACIÓN

Actuamos basados en el buen trabajo en equipo y la buena disposición para ayudar a todas las personas.

### COMUNICACIÓN

Respetamos las diferentes ideologías y opiniones, manteniendo y propiciando un acercamiento con todo el personal.

## LA INVESTIGACIÓN APLICADA EN ITCA-FEPADE

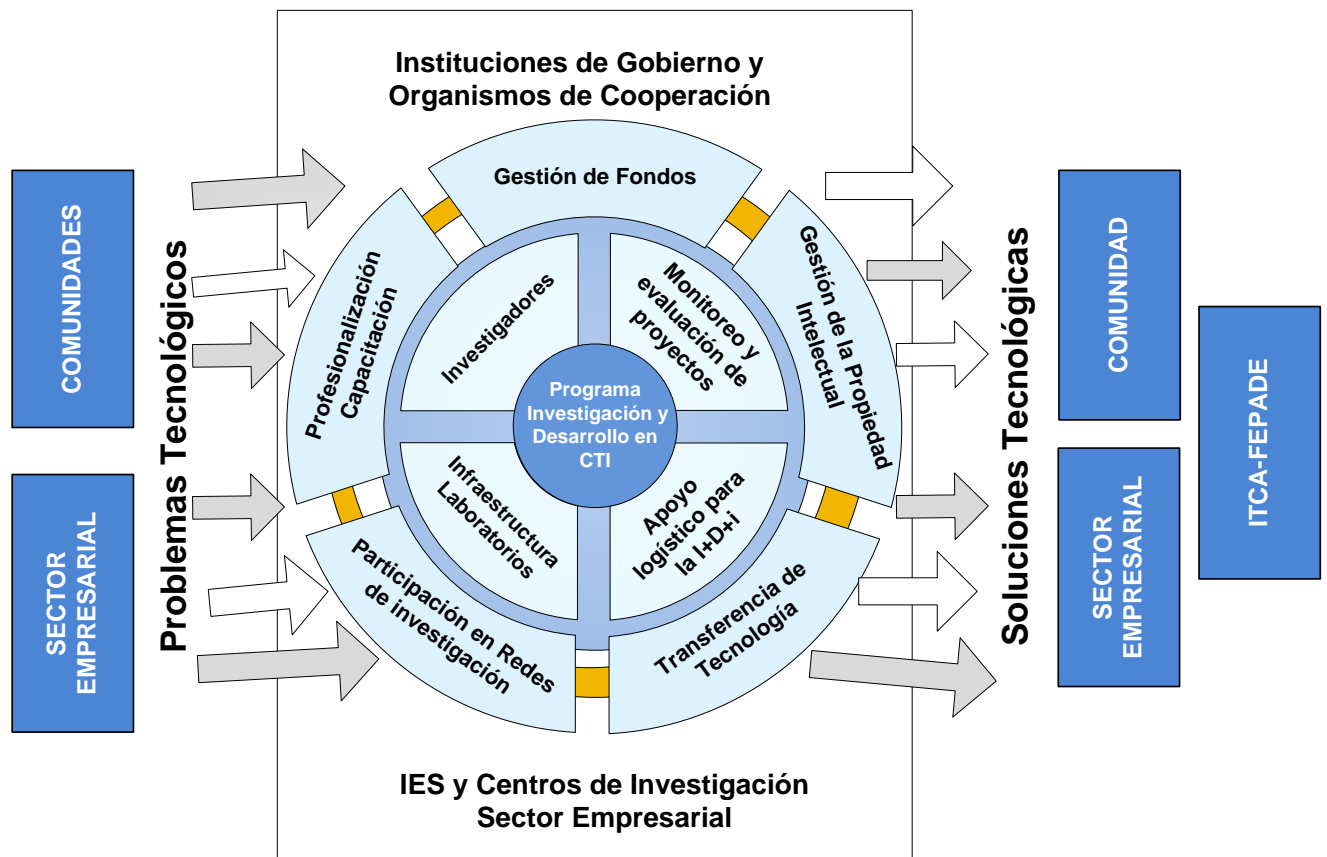
### POLÍTICAS

1. Elevar la calidad, la relevancia y la pertinencia del Programa de Investigación en ITCA-FEPADE.
2. Fortalecer la investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación CTI, aplicando acciones estratégicas que orienten y establezcan las condiciones óptimas para la solución de problemas concretos.
3. Desarrollar investigaciones científicas y tecnológicas que desarrollen la formación de talento humano y que responda a las necesidades del país.
4. Contribuir al desarrollo de la Agenda Nacional de Investigación integrando equipos multidisciplinarios que vinculen la investigación con la docencia y la proyección social.
5. Desarrollar proyectos de investigación aplicada relevantes y que proporcionen resultados útiles para el sector productivo y la sociedad salvadoreña.

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Ser una institución referente en investigación científica y tecnológica dentro de las Instituciones de Educación Superior de El Salvador.
2. Realizar proyectos de investigación relevantes en las áreas del conocimiento que se imparten y en las líneas de investigación prioritarias.
3. Fortalecer el programa de investigación con la gestión de la propiedad intelectual de las invenciones y las innovaciones.
4. Desarrollar programas de apoyo a la difusión y divulgación de los resultados innovadores del Programa de Investigación.
5. Formalizar redes de investigación con otras Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales, así como ejecutar proyectos vinculados con el sector empresarial.
6. Definir un plan de desarrollo de investigaciones que aporten al conocimiento dentro de las áreas de formación impartidas, respaldado por un plan de formación del personal académico involucrado en el Programa de Investigación.
7. Involucrar estudiantes de carreras técnicas y de ingeniería en proyectos de investigación de sus respectivas escuelas académicas.

### MODELO DE INVESTIGACIÓN



# PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

## AÑO 2015





## Elaboración de una Biorresina Intercambiadora de Cationes a partir de Cáscara de Plátano o Guineo para eliminar Metales Pesados en Aguas Contaminadas.

### De interés para el Sector Industrial

#### Objetivo General

Desarrollar y caracterizar una resina intercambiadora de cationes, utilizando cáscaras de plátano o guineo para reducir o eliminar metales pesados en agua contaminada.

#### Resumen

Esta investigación tuvo por objetivo obtener una bio-resina intercambiadora de cationes utilizando cáscaras de guineo o plátano, la cual reduce la concentración de metales pesados en agua contaminada. A esta bio-resina se le realizaron pruebas fisicoquímicas en los laboratorios de química de ITCA-FEPADE: densidad seca aparente, pH y solubilidad en agua y solventes orgánicos. Se evaluó su efectividad filtrando agua contaminada con metales pesados, tales como hierro, cromo y níquel ( $Fe^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$  y  $Ni^{2+}$ ), variando las condiciones de tiempo de contacto, temperatura y el tipo de cáscara. La cuantificación de la concentración de los metales en el agua filtrada se llevó a cabo por espectrofotometría visible. Se llegó a la conclusión que la bio-resina obtenida es efectiva para disminuir la concentración de metales pesados en agua, teniendo especial afinidad química por el cromo hexavalente; metal pesado que logró remover arriba del 90%.

Las condiciones óptimas de operación de la bio-resina son a 30°C y 90 minutos de tiempo de contacto con la muestra. Además, las pruebas fisicoquímicas permitieron tipificarla preliminarmente como una resina de intercambio catiónico débil con un grado de entrecruzamiento bajo.

#### Resultados y Beneficios

1. Biorresina con capacidad para reducir o eliminar metales pesados del agua, evaluada a escala de laboratorio.
2. Presentar una alternativa de biorresina para el tratamiento de aguas residuales en industrias con problemas de contaminación de metales pesados en vertidos textiles, de curtiembre o de acabado de metales, entre otros.

### ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA SEDE CENTRAL

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Salud.

#### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Química Industrial.

#### ▲ VÍNCULO

- \* Protección del Medio Ambiente

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Laboratorio Químico.
- \* Técnico en Química Industrial

#### ▲ DIRECTORA DE ESCUELA

- \* Licda. Cecilia Reyes de Cabrales.

#### ▲ DOCENTE INVESTIGADORA

- \* Inga. Alma Verónica García.

#### ▲ PRODUCTO

- \* Una bio-resina de cáscara de plátano o guineo intercambiadora de cationes 100% biodegradable.



Filtrado de agua con metales pesados para verificar el funcionamiento de la bio-resina.



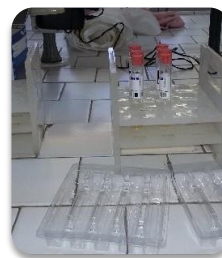
Tomar 1 mL de la muestra filtrada y diluirla a 50 mL



Tomar 2 mL de la dilución anterior



Colocar en el vial del kit de reactivo correspondiente



Adicionar reactivos del kit y esperar



Leer en el espectrofotometro VIS HACH 2800

Proceso para determinar la concentración de metales pesados en la muestra de agua filtrada.

## Diseño de Vivienda Bioclimática de Interés Social Auto Sostenible.

Vinculado con Hábitat El Salvador.

### Objetivo General

Diseñar una vivienda tipo para una familia de bajos ingresos económicos, utilizando tecnología y materiales amigables con el medio ambiente que integre conceptos bioclimáticos y auto sostenibles.

### Resumen

En un esfuerzo conjunto con Hábitat El Salvador, se diseñó una vivienda que mejorará la calidad de vida de las familias de bajos ingresos económicos. El enfoque principal que se tomó en consideración fue la adaptación de la vivienda al cambio climático, considerando para ello la utilización de materiales amigables con el medio ambiente y el uso de tecnologías enfocadas en la arquitectura bioclimática y la sustentabilidad ambiental. Con el objetivo de generar confort en sus habitantes, el diseño de vivienda propuesto aprovecha los recursos climáticos disponibles, tales como la orientación del sol, el viento y la hidrografía. Se incluye ventilación natural bajo el concepto de chimenea solar, un sistema de captación de aguas lluvias y losa verde. La vivienda incluye 2 habitaciones confortables, un espacio para cocina y muebles, servicio sanitario y baño al interior. La vivienda tiene un área construida de 44.80 m<sup>2</sup>.

### Resultados

1. Diseño de planos, maqueta y presupuesto de la vivienda bioclimática de interés social.
2. Incorporación de tecnologías amigables con el medio ambiente en la construcción de viviendas adaptadas al cambio climático.

## ESCUELA DE INGENIERÍA DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA SEDE CENTRAL

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Arte y Arquitectura.

### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Arquitectura Bioclimática.

### ▲ VÍNCULO

- \* Desarrollo Sostenible.
- \* Protección al Medio Ambiente.
- \* Proyección Social.
- \* Hábitat El Salvador

### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico Ingeniería Civil.
- \* Técnico en Arquitectura.

### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. Santos Jacinto Pérez Escalante.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADORA

- \* Arq. Eva Margarita Pineda.

### ▲ PRODUCTO

- \* Diseño, maqueta, presupuesto y planos de construcción de vivienda bioclimática para Hábitat El Salvador.



Visita técnica a un proyecto de Hábitat El Salvador.



Vista 3D de la vivienda bioclimática diseñada

## Diversificación en la Preparación de Alimentos con énfasis en el Balance Nutricional utilizando productos del “Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE”.

Vinculado con la Dirección Departamental MINED La Libertad.

### Objetivo General

Desarrollar un plan de mejora para los procesos de elaboración y servicio de alimentos en Centros Escolares Públicos del Programa de Alimentación y Salud Escolar PASE y que cuentan con huertos escolares.

### Resumen

En coordinación con la Dirección Departamental del MINED en La Libertad, se realizó una investigación de campo en las escuelas públicas con huertos escolares del departamento de La Libertad, a fin de identificar los productos que cultivan, conocer los procedimientos utilizados para la preparación de los alimentos para los estudiantes y a las personas responsables del programa PASE en cada una de las escuelas visitadas. Con los datos obtenidos se elaboró un menú nutricional con vegetales cultivados en los huertos escolares, insumos proporcionados por el MINED y otros ingredientes. Se capacitó a 40 docentes y miembros de la comunidad educativa de 20 centros escolares en la elaboración de los platillos del menú, técnicas culinarias y buenas prácticas para la preparación de los alimentos, BPM.

### Resultados

1. Libro de menú nutricional para el Programa de Alimentación y Salud Escolar PASE, que puede ser replicado en los Centros Escolares de El Salvador.
2. Manual de técnicas culinarias y buenas prácticas de preparación de alimentos, para ser utilizado en los centros escolares.
3. Capacitación y transferencia de resultados del proyecto a 40 responsables del programa PASE y docentes de 20 centros escolares del Departamento de La Libertad.

## ESCUELA DE INGENIERÍA DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA SEDE CENTRAL

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Salud.

### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Tecnología de Alimentos.

### ▲ VÍNCULO

- \* Programa de Alimentación y Salud Escolar PASE
- \* Dirección Departamental del MINED La Libertad
- \* Proyección Social

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Gastronomía.
- \* Técnico en Administración de Empresas Gastronómicas.

### ▲ DIRECTORA DE ESCUELA

- \* Lcda. Maria Eugenia Ramirez de Rivera

### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Lic. Salomé Danilo Ventura Santos.

### ▲ PRODUCTO:

- \* Libro de menú nutricional para centros escolares públicos.
- \* Manual de Técnicas Culinarias y Buenas Prácticas para centros escolares públicos.



Capacitación a responsables de preparación de alimentos en Centros Escolares.



Acto de clausura de la transferencia de resultados del proyecto.

## Diseño de Automatización de Sistema de Riego de Invernadero para el Desarrollo de la Agricultura Familiar en el Marco de la Seguridad Alimentaria

Vinculado con la Escuela Nacional de Agricultura, ENA

### Objetivo General

Adaptar una solución de riego automatizado a un invernadero que pueda ser replicado a bajo costo dentro del Programa Nacional de Agricultura Familiar.

### Resumen

Se diseñó y construyó un sistema de riego automatizado en un invernadero tipo Diente de Sierra propiedad de la ENA, quien brindó la asesoría técnica para determinar las necesidades de automatización, así como para aplicar el sistema de riego a diferentes cultivos. Estos insumos sirvieron a ITCA-FEPADE para el diseño e implementación de la primera etapa del proyecto, la cual consiste en un sistema de riego automatizado, que incluye la fertilización o fertirriego. El proyecto fue ejecutado por docentes investigadores y estudiantes de ambas escuelas en atención al Convenio Marco celebrado entre ambas instituciones.

Se diseñó un sistema innovador de control automatizado con las características principales de medir la cantidad, duración y frecuencia del riego para volver más eficiente la producción de hortalizas. Todos los dispositivos del sistema de riego automatizado son gobernados por un Controlador Lógico Programable. El riego programado con el PLC hace posible establecer la duración y cantidad de riegos definida por las condiciones del suelo, temperatura o estado del cultivo. Esta condición puede ser definida por el agrónomo encargado dependiendo del tipo de hortaliza. Adicionalmente para aplicar un producto al cultivo o realizar un riego fuera de lo programado, es posible ordenar un riego manual.

Este sistema será utilizado como equipo didáctico para la enseñanza. Los estudiantes de la ENA, así como los agricultores de la zona, aprenderán sobre técnicas de cultivo en invernaderos con sistemas de riego automatizado. Los estudiantes de Mecatrónica de ITCA-FEPADE utilizarán este invernadero para prácticas en los módulos que conlleven control de procesos industriales, prueba y localización de fallas y averías, en los cuales se estudian las técnicas de mantenimiento y se aplican sistemas de control de lazo abierto y cerrado.

Como un aporte del proyecto al sector agropecuario, la ENA divulgará este sistema de riego automatizado que incorpora tecnología en los procesos productivos y que puede ser replicado con materiales disponibles en el mercado local.

### Resultados y Beneficios

1. Sistema de riego automatizado instalado y utilizado en un invernadero de la ENA.
2. Transferencia de tecnología al sector agropecuario.
3. Fomento a la cooperación en investigación y trabajo colaborativo entre Instituciones de Educación Superior.

## ESCUELA DE EDUCACIÓN DUAL SEDE CENTRAL

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Tecnología.

### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Automatización.

### ▲ VÍNCULO

- \* Programa de Agricultura Familiar.
- \* Desarrollo de equipo automatizado.
- \* Escuela Nacional de Agricultura, ENA.

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Mecatrónica.

### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. Ovanio Humberto Ávalos.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Ing. Eduardo Antonio Amaya.

### ▲ PRODUCTO

- \* Sistema de Riego Automatizado instalado en invernadero de la ENA.



Ministro de Agricultura y Autoridades de ITCA-FEPADE en acto de inauguración del Sistema de Riego Automatizado en la ENA.

## Diseño e Implementación de un Laboratorio de Fundamentos de Mecatrónica para el Desarrollo de Prácticas de Estudiantes de la Escuela de Eléctrica y Electrónica del Centro Regional San Miguel.

### Objetivo General

Diseñar y construir un laboratorio didáctico de mecatrónica y electroneumática en el Centro Regional San Miguel.

### Resumen

Se analizaron las condiciones óptimas para la instalación y uso de elementos mecatrónicos para propósitos didácticos. Se diseñó la alimentación y distribución de aire comprimido, la distribución eléctrica y dispositivos a instalar en los bancos didácticos del Laboratorio de Mecatrónica a implementar. El nuevo laboratorio consta de seis módulos que contienen los componentes necesarios que emplea la tecnología Mecatrónica; equipo de neumática y simuladores de sistemas de procesos industriales, en los cuales podrán realizar prácticas de taller 18 estudiantes simultáneamente.

El laboratorio da respuesta a la necesidad de contar en este Centro Regional de ITCA-FEPADE con el equipamiento para desarrollar competencias, mismas que los técnicos en Ingeniería Eléctrica requieren para desempeñarse en el sector productivo.

### Resultados y Beneficios

1. Laboratorio de Mecatrónica instalado en ITCA-FEPADE Centro Regional San Miguel.
2. Formar técnicos con competencias laborales en el área de automatización de procesos industriales.



Presentación de funcionamiento del Laboratorio de Fundamentos de Mecatrónica instalado.



Tableros didácticos del Laboratorio de Mecatrónica construido en el Centro Regional San Miguel.

## ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Tecnología.

### ▲ LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- \* Automatización.

### ▲ VÍNCULO

- \* Desarrollo de entrenadores.

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería Eléctrica.

### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

- \* Lic. Mario Alsides Vásquez Cruz.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADORA

- \* Profa. Técnico Bertha Margarita Pineda Torres.

### ▲ PRODUCTO

- \* Laboratorio de Mecatrónica para ITCA-FEPADE Centro Regional San Miguel.

## Diseño e Implementación de una Herramienta Multiplataforma Integral e Innovadora para Mejorar la Eficiencia del Análisis de la Información y Preferencias de los Clientes de Servicios de Desarrollo Profesional de ITCA-FEPADE, Centro Regional San Miguel.

### Objetivo General

Desarrollar un software innovador para el análisis de la información y preferencias de los clientes de servicios de desarrollo profesional de ITCA-FEPADE, Centro Regional San Miguel.

### Resumen

El uso de la tecnología en los procesos del quehacer diario se ha vuelto indispensable para las organizaciones. Es por ello que a través de esta investigación se desarrolló un software que permite mejorar la calidad de los procesos en el área de Servicios de Desarrollo Profesional SDP, en el Centro Regional San Miguel. El sistema permitirá procesar, clasificar, interpretar y generar información relevante y oportuna, poniendo a disposición del personal de la unidad de SDP, la Administración y la Dirección, información pertinente respecto a los cursos desarrollados, el grado de satisfacción de los clientes, el interés de éstos por nuevos cursos y un perfil completo y detallado de todo lo relacionado a los clientes. Esto permitirá conocer de forma rápida un panorama del logro de las metas establecidas, calidad en el servicio brindado, gustos y preferencias de los clientes actuales y potenciales, según las necesidades del mercado.

### Resultados y Beneficios

1. Mejorar la calidad de los Servicios de Desarrollo Profesional en ITCA-FEPADE Centro Regional San Miguel.
2. Contar con datos estructurados para la toma de decisiones de apertura de nuevos cursos, grupos, estrategias de marketing y control de clientes.
3. Manual de usuario y capacitación al personal que labora en el área de Servicios de Desarrollo Profesional.

## ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Tecnología.

### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Desarrollo de Software.

### ▲ VÍNCULO

- \* Desarrollo de aplicaciones.

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Sistemas Informáticos.

### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

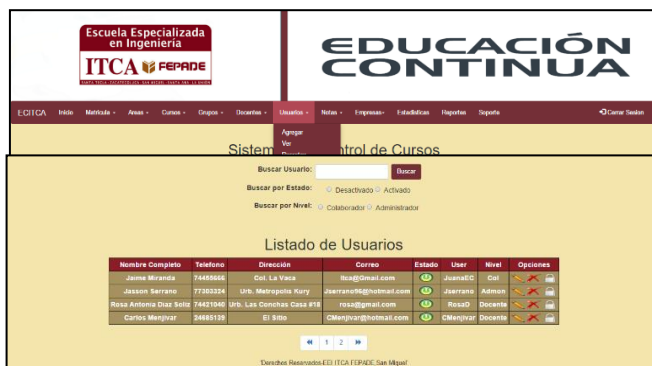
- \* Lic. Mario Alsides Vásquez Cruz.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Lic. Roberto Carlos Gaitán Quintanilla.

### ▲ PRODUCTO

- \* Software para análisis de información de servicios de desarrollo profesional.



Capturas de pantalla del software desarrollado.

## Modelo de Comercialización para Productos Agrícolas del Departamento de La Paz

Vinculado con la Cooperativa ACOFRU de R.L.

### Objetivo General

Diseñar un modelo de comercialización de los productos agrícolas del Departamento de La Paz, aplicado en la Cooperativa ACOFRU de R.L.

### Resumen

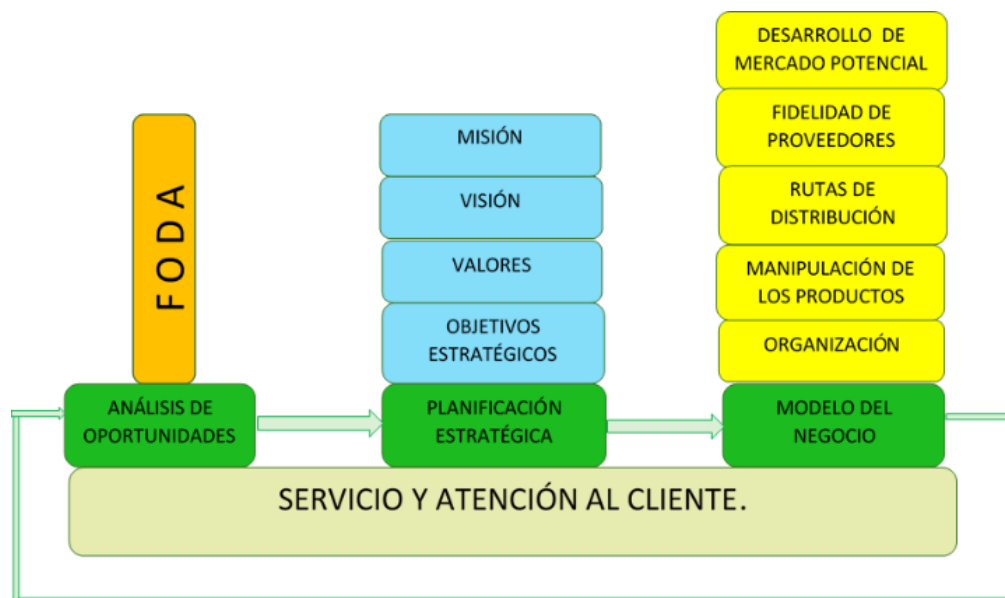
La investigación de campo analizó la situación actual de la cadena de suministro para comercialización y distribución de los productos agrícolas de la región de La Paz, incluyendo lugares de venta, tipos de productos, precios de venta y publicidad empleada. Con esta información se diseñó un modelo a ser aplicado en los procesos de la Cooperativa ACOFRU de R.L., en atención a las normativas que deben cumplir las empresas del sector para comercializar productos agrícolas en el mercado formal. Se elaboró un plan de implementación y se capacitó a integrantes de la Cooperativa sobre las estrategias de comercialización planteadas en esta investigación. Los resultados del proyecto podrán ser replicados además por otras cooperativas de la región.

### Resultados y Beneficios

1. Diagnóstico de comercialización y distribución de productos agrícolas en el departamento de La Paz.
2. Documento con modelo de comercialización y distribución de productos agrícolas para la cooperativa ACOFRU de R.L.
3. Transferencia de conocimiento y capacitación a 15 integrantes de la cooperativa ACOFRU de R.L. en estrategias de comercialización.

## ESCUELA DE LOGÍSTICA GLOBAL CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

- ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO
  - \* Economía, Administración y Comercio.
- ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
  - \* Logística.
- ▲ VÍNCULO
  - \* Cooperativa ACOFRU de R.L.
- ▲ CARRERA PARTICIPANTE
  - \* Técnico en Logística Global.
- ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA
  - \* Ing. René Flores Monroy.
- ▲ DOCENTE INVESTIGADORA
  - \* Ing. Ana Cecilia Álvarez de Ventura.
- ▲ PRODUCTO
  - \* Modelo de comercialización implementado en la cooperativa ACOFRU de R.L.



Modelo de comercialización diseñado para ACOFRU de R.L.

## Sistema de Gestión del Conocimiento para la Toma de Decisiones de la Escuela Especializada en Ingeniería, ITCA-FEPADE

### Objetivo General

Diseñar un sistema para gestionar el conocimiento que producen las diversas áreas institucionales y contar con una base de conocimiento histórico y datos estadísticos que sirvan para la toma de decisiones en ITCA-FEPADE.

### Resumen

El sistema desarrollado, denominado ITCA-GO, permitirá que la información institucional histórica de las diferentes áreas, almacenada en distintas unidades correspondiente a sus autores, sea fácilmente accesible por cualquier otro personal que la requiera para el desempeño de su trabajo. Este sistema evitará la pérdida de información debido a múltiples factores como: desconocimiento de su ubicación, fallos en los equipos informáticos, falta de tiempo para procesar una solicitud, renuncia de sus autores, entre otras. Los empleados desde su PC alimentarán al sistema con la información pertinente a su área. La información estará sujeta al conocimiento generado en dicha área y de interés institucional. Esta se almacenará en un servidor dedicado a la aplicación, resguardado con la seguridad que amerita un sistema informático de gestión del conocimiento. Los empleados desde su PC podrán acceder a cualquier información de su interés en el sistema, buscar por áreas ya establecidas, temas o palabras claves. En la primera etapa el servidor web estará instalado en el Centro Regional Zacatecoluca.

### Resultados y Beneficios

1. Una aplicación web de Gestión del Conocimiento en ITCA-FEPADE que permitirá administrar la información institucional.
2. Manual de procesos para la administración del sistema.
3. Centralizar y acceder a la información en un servidor institucional dedicado al sistema informático de Gestión del Conocimiento.

## ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

### CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Tecnología.

#### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Desarrollo de Software.

#### ▲ VÍNCULO

- \* Desarrollo de aplicaciones institucionales.

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería de Sistemas Informáticos.

#### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

- \* Ing. René Flores Monroy.

#### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Lic. Geovanni Antonio Osorio Hernández

#### ▲ PRODUCTO

- \* Software ITCA-GO para la Gestión del Conocimiento Institucional de ITCA-FEPADE.



Software ITCA-GO en etapa de pruebas de implementación.



## Kit de Robótica Educativa para la Enseñanza en Centros Escolares Públicos.

Vinculado con la Dirección de Tecnología Educativa del MINED

### Objetivo General

Diseñar y construir un kit de robótica y un software innovador de programación robótica para la enseñanza en centros escolares públicos.

### Resumen

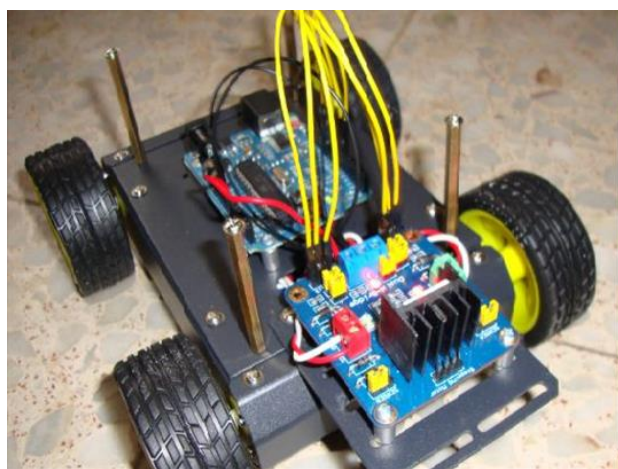
El Kit de Robótica Educativa desarrollado servirá como herramienta didáctica del área de las tecnologías de la robótica. Cubre necesidades de Centros Escolares Públicos en el área de la enseñanza y el aprendizaje de la robótica educativa que involucra dos grandes disciplinas: la electrónica y la programación. El resultado principal del proyecto desarrollado es proporcionar el software, así como los módulos electrónicos o interfaces. Dichos módulos electrónicos estarán dispuestos para que puedan combinarse y/o conectarse tanto de manera individual o en conjunto, obteniendo nuevas funcionalidades en cada combinación de interfaces y actuadores que se realice. El software cuenta con la capacidad de trabajar una variedad de sensores, actuadores y placas Arduino para combinarlos con las interfaces; es un entorno de programación gráfica o icónica que tiene por principal objetivo facilitar la programación y su aprendizaje, en niños, principiantes o personas con pocos conocimientos de informática y electrónica.

### Resultados y Beneficios

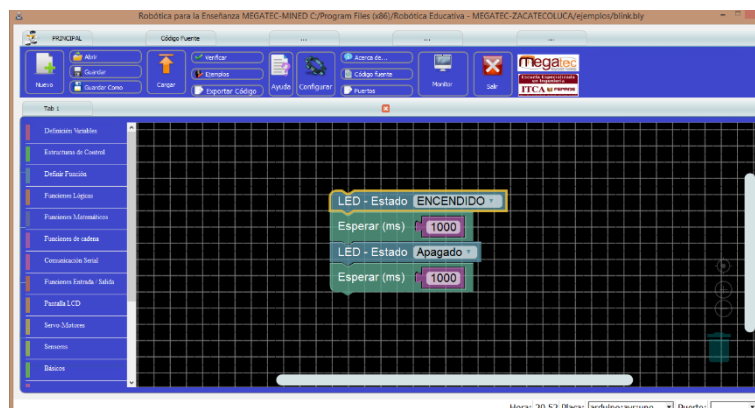
1. Facilitar la incursión en la robótica educativa a través de un Kit para centros escolares públicos.
2. Disponer de un software para programar estructuras robóticas.
3. Contar con una herramienta que fortalece la práctica de valores y el trabajo en equipo.
4. Desarrollar competencias en estudiantes de educación básica.

## ESCUELAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y COMPUTACIÓN CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

- ▲ **ÁREA DEL CONOCIMIENTO**
  - \* Tecnología.
- ▲ **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**
  - \* Desarrollo de Dispositivos.
- ▲ **VÍNCULO**
  - \* Dirección de Tecnología Educativa del Ministerio de Educación.
- ▲ **CARRERAS PARTICIPANTES**
  - \* Técnico Superior en Electrónica.
  - \* Técnico en Sistemas Informáticos.
- ▲ **DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA**
  - \* Ing. René Flores Monroy.
- ▲ **DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL**
  - \* Téc. Oscar Mauricio López Lizama.
- ▲ **DOCENTE INVESTIGADOR PARTICIPANTE**
  - \* Lic. Manuel de Jesús Gámez López.
- ▲ **PRODUCTO**
  - \* Kit de robótica para Educación Básica.
  - \* Software innovador para programación robótica.



Kit de robótica educativa.



Captura de pantalla del software de programación robótica.

## Impacto Generado por la Mortalidad en el Cultivo de Camarón Marino en Granjas del Sector El Zompopero, San Hilario, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

Vinculado con Cooperativas de San Hilario, El Zompopero, Usulután

### Objetivo General

Desarrollar un diagnóstico, conocer las causas y el impacto generado por mortalidad en el cultivo de camarón marino en granjas ubicadas en el sector el Zompopero.

### Resumen

Se realizó un diagnóstico socioeconómico sobre la mortalidad del camarón marino registrado durante los ciclos productivos del año 2014; se incluyeron cinco cooperativas del sector El Zompopero que comprende un aproximado de 85 hectáreas. El proyecto se desarrolló en un periodo de diez meses de febrero a noviembre de 2015. Se diagnosticaron las principales causas que generan la mortalidad en los cultivos de camarón marino, así como el impacto económico y social que perciben las familias que se dedican a la producción de camarón.

La recolección de la información que sustenta el diagnóstico se enfocó en tres grandes áreas: área social, sistema de producción y bioseguridad en las granjas. A través del diagnóstico se identificaron 5 causas externas y 15 internas que afectaron la producción debido a altas tasas de mortalidad en las granjas camaroneras en el año 2014, sobre todo después de haber experimentado ese año una serie de fenómenos climáticos extremos. Las causas están asociadas al manejo del cultivo y a las condiciones de infraestructura de los estanques en las cooperativas. Se elaboró un "Plan de Bioseguridad" en el que se identifican las vías más probables de introducción y propagación de las enfermedades en las 5 cooperativas, a fin de reducir los riesgos de introducirlas y propagarlas.

### Resultados y Beneficios

1. Diagnóstico de la mortalidad del camarón marino en 5 cooperativas de El Zompopero.
2. Base de datos sobre las causas y el comportamiento de la mortalidad del camarón marino en un ciclo de cultivo en estanques camaroneros.
3. "Plan de Bioseguridad" para reducir riesgos de mortalidad del camarón.
4. Fortalecimiento de la camaronicultura en El Salvador.
5. Transferencia de conocimientos a cooperativas acuícolas.



Presentación de resultados del proyecto a cooperativistas de San Hilario.



Evaluación del estado de los estanques camaroneros.

ESCUELA DE  
CIENCIAS DEL MAR  
CENTRO REGIONAL  
MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Agropecuaria y Medio Ambiente.

#### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Acuicultura

#### ▲ VÍNCULO

- \* Cooperativas de San Hilario, El Zompopero, Usulután
- \* Proyección Social.

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Acuicultura.

#### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez.

#### ▲ DOCENTES INVESTIGADORA

- \* Lcda. Claudia Marisol Orellana de Granados.

#### ▲ PRODUCTO

- \* Diagnóstico con la identificación de las causas internas y externas que afectan la mortalidad del camarón marino.
- \* "Plan de Bioseguridad" para reducir la mortalidad del camarón marino.

## Evaluación del Crecimiento y Supervivencia en Cultivos de Ostra Japonesa desarrollados en Meanguera del Golfo, Departamento de La Unión.

Vinculado con CENDEPESCA.

### Objetivo General

Determinar el crecimiento y porcentaje de supervivencia en cultivos de Ostra Japonesa (*crassostrea gigas*) desarrollados en Meanguera del Golfo, departamento de La Unión, El Salvador.

### Resumen

Este proyecto se ejecutó en coordinación con CENDEPESCA para mejorar el crecimiento de las ostras en cultivo. Se tomaron datos de campo en los sitios de cultivo de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) durante un ciclo de producción. Se identificaron los competidores y depredadores de la Ostra Japonesa desarrollados en un sistema suspendido. Se determinó la correlación entre los parámetros físico químicos y ambientales, con el crecimiento y supervivencia en diferentes sitios de cultivos. Para la implementación de este proyecto de investigación, se realizó una siembra de 7,000 semillas de ostras, que fueron colocadas suspendidas en la columna de agua de un sistema de cultivo constituido por un Long Line y linternas de 5 pisos cada una. Al final del periodo de cultivo se cosecharon organismos con tamaño promedio de 5.5 cm, con una supervivencia del 7%. El mayor depredador encontrado fue el caracol (*Cymatium wiegmanni*) y el rango de temperaturas durante este periodo de cultivo fue de 30.1 y 30.5 °C. Los resultados servirán como insumo para que las cooperativas mejoren el manejo, incrementen los volúmenes de producción y por consiguiente sus ingresos económicos. Se contará con una herramienta que permitirá apoyar de manera sistematizada la producción de Ostra del Pacífico en la zona, mediante asesoría técnica, investigación y formación de recurso humano.

### Resultados y Beneficios

1. Herramienta de evaluación del crecimiento y supervivencia del cultivo de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) desarrollados durante un ciclo de cultivo.
2. Identificación de competidores y depredadores que afectan el cultivo de Ostra Japonesa desarrollados en un sistema suspendido.
3. Correlación entre los parámetros físico químicos y ambientales con el crecimiento y supervivencia del cultivo de ostras japonesas realizados en diferentes sitios de cultivos.
4. Transferencia de conocimientos y formación de recurso humano.



Balanus que compiten con las ostras por espacio y alimento.



Linternas empleadas para la siembra de las ostras japonesas.

ESCUELA DE  
CIENCIAS DEL MAR

CENTRO REGIONAL  
MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Agropecuaria y Medio Ambiente.

#### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Acuicultura.

#### ▲ VÍNCULOS

- \* CENDEPESCA
- \* Proyección Social

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Acuicultura.

#### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez

#### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez

#### ▲ PRODUCTO

- \* Documentos con estrategias para reducir las mortalidades de las ostras japonesas durante el cultivo.

## Uso de Tecnologías para la Automatización del Proceso de Elaboración de Planes de Negocio para las Micro y Pequeñas Empresas de la Zona Oriental de El Salvador

### Vinculado con CONAMYPE

#### Objetivo General

Desarrollar una plataforma informática orientada a la Web para la automatización del proceso de elaboración de Planes de Negocio para las micro y pequeñas empresas de la Zona Oriental de El Salvador.

#### Resumen

Se desarrolló una aplicación tecnológica que facilita a microempresarios de la Zona Oriental elaborar de forma automatizada sus Planes de Negocios, de tal forma que cumplan con los estándares y formatos requeridos para la búsqueda de financiamiento. Se conformó un equipo de trabajo entre ITCA-FEPADE Centro Regional La Unión y CONAMYPE para el desarrollo del proyecto. El software desarrollado se implementó en una plataforma web que está accesible a las MYPES para su utilización. La plataforma ofrece una solución práctica en la que los micro empresarios pueden elaborar el plan de negocios estandarizado de una manera guiada y sencilla; esto a la vez permitió ahorrar costos de consultorías sub contratadas. Este sistema está siendo utilizado además como una herramienta didáctica para la enseñanza de emprendedurismo.

#### Resultados y Beneficios

1. CONAMYPE cuenta con una plataforma en la web que automatiza el proceso de elaboración de documentos de planes de negocios.
2. Guías multimedia de utilidad para micro y pequeños empresarios así como para emprendedores y estudiantes.
3. Diseño de un modelo estandarizado de documento de plan de negocios.
4. Capacitación sobre el uso de la plataforma a personal de CONAMYPE.

ESCUELA DE TECNOLOGÍAS  
DE INFORMACIÓN Y  
CIENCIAS BÁSICAS

CENTRO REGIONAL  
MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Tecnología.

#### ▲ LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- \* Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC.
- \* Desarrollo de software.

#### ▲ VÍNCULOS

- \* Proyección Social
- \* MYPES - CONAMYPE.

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

#### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez

#### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Ing. Edgardo Antonio Claros

#### ▲ PRODUCTO

- \* Plataforma Web para elaboración de Planes de Negocio de micro y pequeñas empresas.



Firma de Convenio Marco de Cooperación  
entre ITCA-FEPADE y CONAMYPE



Microempresarias beneficiadas con el proyecto

## Aplicaciones Tecnológicas para la Administración Automatizada de Frentes de Atraque del Puerto de La Unión

Vinculado con CEPA, Puerto de La Unión

### Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para la optimización en la administración de frentes de atraque del Puerto de La Unión, El Salvador.

### Resumen

Como parte de la investigación se realizó un diagnóstico de las operaciones del frente de atraque en el Puerto de La Unión, a fin de determinar el modelo de administración más adecuado y automatizarlo en el Puerto. Se investigó además el sistema de administración de frentes de atraque en el Puerto de Acajutla y otros puertos internacionales. A partir de esta información, se desarrolló el Software de Administración de Frentes de Atraque SAFA, ad-hoc para el Puerto de La Unión. Con la implementación del Software, el Puerto agilizará la planificación de la asignación de frentes de atraque lo que permitirá contar con mayor información para la toma de decisiones. Este software está siendo utilizado además como recurso didáctico para el fortalecimiento de la enseñanza de las carreras de Administración y Operación Portuaria e Ingeniería en Logística y Aduanas.

### Resultados y Beneficios

1. Software SAFA para automatizar y controlar las distintas actividades para la planificación y asignación de los frentes de atraque.
2. Medir el desempeño de las actividades relacionadas a la asignación de frentes de atraque y ejecutar la planificación e itinerarios.
3. Fomentar las relaciones existentes entre la Escuela de Logística y Aduanas con CEPA Puerto de La Unión.
4. Desarrollar competencias técnicas en estudiantes y docentes.

## ESCUELA DE LOGÍSTICA, ADUANAS Y PUERTOS CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Economía, Administración y Comercio.

### ▲ LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- \* Logística y Portuaria

### ▲ VÍNCULOS

- \* Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma CEPA, Puerto de La Unión.

### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Administración y Operación Portuaria.

### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Ing. Raúl Alexander Flores.

### ▲ PRODUCTO

- \* Software: Sistema de Administración de Frentes de Atraque, SAFA.



Presentación del proyecto a funcionarios del Puerto de La Unión



Trabajo de campo; desarrollo de entrevistas

## Kiosko Interactivo de Información Turística para el Municipio de Conchagua, La Unión

### Vinculado con Alcaldía Municipal de Conchagua

### Objetivo General

Diseñar un kiosco interactivo con información turística del Municipio de Conchagua, La Unión.

### Resumen

A través de una investigación de campo y documental, se consolidó la información turística del Municipio de Conchagua; se han incluido sitios turísticos, atractivos culturales y ecológicos, rutas e información de estructura turística complementaria. Con estos datos se desarrolló el software del "Kiosko Interactivo con Información Turística", el cual está a disposición de la Alcaldía Municipal de Conchagua. El kiosco está diseñado con la tecnología de un cajero automático ATM, con pantalla táctil y con posibilidad de imprimir la información de interés. Al ser implementado por la Alcaldía, el turista podrá ubicar con facilidad los sitios que desee visitar, las rutas de acceso, distancias, hoteles y costos de estadías, entre otros.

### Resultados y Beneficios

1. Ser pioneros en el desarrollo de herramientas tecnológicas de promoción turística en regiones específicas.
2. Potenciar a Conchagua como destino y zona turística al implementar un Kiosco Interactivo para el turista.
3. Actualizar a Conchagua en las nuevas tendencias de comercialización turística.
4. Generar un efecto multiplicador en otros municipios del país.

## ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Economía, Administración y Comercio.

### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Turismo.

### ▲ VÍNCULOS

- \* Proyección Social.
- \* Desarrollo Local del Sector Turismo en La Unión.

### \* MITUR.

### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Hostelería y Turismo.
- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

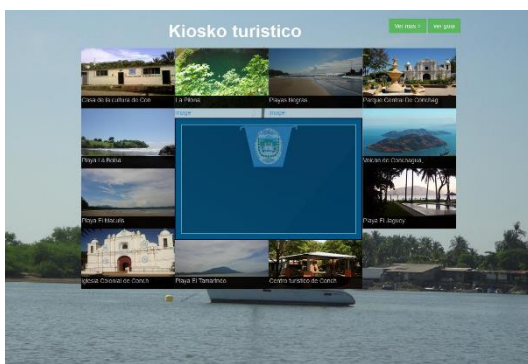
- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez.

### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

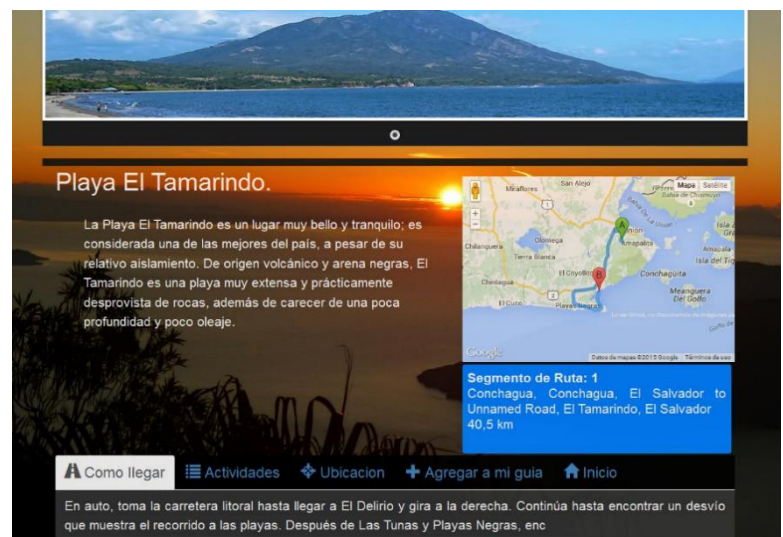
- \* Lic. Jorge Luis Zelaya Garay.

### ▲ PRODUCTO

- \* Diseño de Kiosko con información turística de Conchagua para la Alcaldía Municipal.



Pantalla principal del Kiosko de Información Turística.



Presentación de atractivos turísticos: Playa El Tamarindo.

## Innovación en la Preparación de Alimentos para Pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión

### Vinculado con SIBASI - MINSAL

#### Objetivo General

Diseñar un programa de alimentación nutricional para personas con problemas de salud a causa de una dieta inadecuada.

#### Resumen

En este proyecto se desarrollaron recetas innovadoras a base de vegetales que contienen los componentes nutricionales que necesitan los pacientes con padecimientos específicos, resultantes de una dieta inadecuada. Estas recetas fueron recopiladas en un libro que sirve de apoyo para el desarrollo de charlas y capacitaciones que realiza el Sistema Básico de Salud Integral SIBASI de La Unión. Cada receta se detalla con indicaciones para su elaboración, así como con la información nutricional correspondiente. Con el apoyo de estudiantes se elaboraron las recetas para validarlas y estandarizarlas en el recetario. Se capacitó a personal de enfermería y promotores de salud en la preparación y difusión de las recetas. El proyecto fue desarrollado en alianza con el SIBASI La Unión, el cual brindó la información nutricional requerida para la alimentación de personas con problemas de diabetes o hipertensión, entre otros y así contribuir a mejorar su calidad de vida.

#### Resultados y Beneficios

1. Identificación, diseño y determinación del valor nutricional de cada receta.
2. Un recetario específico con recetas caracterizadas por su buen sabor y fácil elaboración.
3. Flexibilidad de combinar las recetas para una mayor variedad de platillos durante un mes.
4. Capacitación a personal de enfermería y promotores de salud del Ministerio de Salud de La Unión.
5. El SIBASI cuenta con una herramienta técnica para socializar nuevos hábitos alimenticios en pacientes o beneficiarios del sistema de salud pública.

## ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO

### CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- \* Salud.

#### ▲ LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- \* Gastronomía.

#### ▲ VÍNCULOS

- \* Proyección Social.
- \* Fortalecimiento al Sector Salud Pública.
- \* SIBASI La Unión, Ministerio de Salud.

#### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Hostelería y Turismo.
- \* Técnico en Gastronomía.

#### ▲ DIRECTOR CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez.

#### ▲ DOCENTE INVESTIGADOR

- \* Tec. Elmer Portillo Deras.

#### ▲ PRODUCTO

- \* Programa Nutricional y Recetario para personas en tratamiento de salud en el SIBASI La Unión.



Docente Investigador presenta el proyecto a nutricionista del SIBASI La Unión



Estudiantes preparan las recetas a incluir en el programa nutricional

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA CONCLUIDOS Y EN EJECUCIÓN AÑO 2015

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONCLUIDOS

SEDE CENTRAL SANTA TECLA

|   |   |
|---|---|
| 1 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA:</b> Elaboración de una Biorresina Intercambiadora de Cationes para eliminar Metales Pesados en Aguas Industriales a partir de Cascara de Plátano o Guineo.<br/><i>De interés para el Sector Industrial.</i><br/>Docente Investigadora: Inga. Alma Verónica García Barrera</p>  |
| 2 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA:</b> Diseño y Construcción de Vivienda de Interés Social Auto Sostenible.<br/><i>Vinculado con Hábitat El Salvador.</i><br/>Docente Investigadora: Arq. Eva Margarita PinedaÁvila<br/>Docente Investigador Asociado: Ing. Gilmar Andrés Ramírez Azahar</p>   |
| 3 | <p><b>ESCUELA DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS:</b> Diversificación en la Preparación de Alimentos con énfasis en el Balance Nutricional utilizando productos del "Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE".<br/><i>Vinculado con el MINED, Departamento de La Libertad.</i><br/>Docente Investigador: Lic. Salomé Danilo Ventura Santos.<br/>Docente Investigador Asociado: Lic. José Roberto Mendoza Hernández</p> |
| 4 | <p><b>ESCUELA DE EDUCACIÓN DUAL:</b> Diseño de Automatización de Invernadero para el Desarrollo de la Agricultura Familiar en el Marco de la Seguridad Alimentaria.<br/><i>Vinculado con la Escuela Nacional de Agricultura, ENA</i><br/>Docente Investigador: Ing. Eduardo Antonio Amaya<br/>Docente Investigador Asociado: Ing. Walter Yobani Ramírez Artiga</p>  |

CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

|   |   |
|---|---|
| 5 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA:</b> Diseño e implementación de un Laboratorio Novedoso de Fundamentos de Mecatrónica para el Desarrollo de Prácticas de Estudiantes de la Escuela de Eléctrica y Electrónica. C. R. San Miguel.<br/>Docente Investigadora: Profa. Técnico Bertha Margarita Pineda Torres.</p>  |
| 6 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN:</b> Diseño e Implementación de una Herramienta Multiplataforma Integral e Innovadora para Mejorar la Eficiencia del Análisis de la Información y Preferencias de los Clientes de Servicios de Desarrollo Profesional de la Regional San Miguel.<br/>Docente Investigador: Lic. Roberto Carlos Gaitán Quintanilla.</p> |

CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

|   |  |
|---|--|
| 7 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA:</b> Kit de Robótica Educativa para la Enseñanza en Centros Escolares Públicos.<br/><i>Vinculado con el MINED.</i><br/>Docente Investigador: Téc. Oscar Mauricio López Lizama.<br/>Docente Investigador Asociado: Téc. Manuel de Jesús Gámez López</p>                         |
| 8 | <p><b>ESCUELA DE LOGÍSTICA GLOBAL:</b> Diseño de un Modelo de Comercialización para Productos Agrícolas de la Zona de La Paz. <i>Vinculado con la Cooperativa ACOFRU de RL.</i><br/>Docente Investigadora: Ing. Ana Cecilia Álvarez de Ventura.<br/>Docente Investigador Asociado: Ing. Joaquín Mauricio García.</p> |
| 9 | <p><b>ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS:</b> Sistema de Gestión del Conocimiento para la Toma de Decisiones de la Escuela Especializada en Ingeniería.<br/>Docente Investigador: Lic. Geovanni Antonio Osorio Hernández.</p>  |



**CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN**

|           |   |
|-----------|---|
| <b>10</b> | <b>ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR:</b> Impacto Generado por la Mortalidad en el Cultivo de Camarón Marino en Granjas del Sector El Zompopero, San Hilario, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.<br><i>Vinculado con Cooperativas de San Hilario.</i><br>Docente Investigadora: Lcda. Claudia Marisol Orellana de Granados.<br>Docente Investigador Asociado: Tec. Josué de la Paz Castro Miranda |
| <b>11</b> | <b>ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR:</b> Evaluación del Crecimiento y Supervivencia en Cultivos de Ostra Japonesa desarrollados en Meanguera del Golfo, Departamento de La Unión.<br><i>Vinculado con CENDEPESCA.</i><br>Docente Investigador: Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez.<br>Docente Investigador Asociado: Tec. Oscar Antonio Ayala Mestanza  |
| <b>12</b> | <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA Y HOSTELERÍA Y TURISMO:</b> Kiosco Interactivo de Información Turística para el Municipio de Conchagua, La Unión.<br>Docente Investigador: Lic. Jorge Luis Zelaya Garay.<br>Docente Investigador Asociado: Lic. Francisco Enoc Rubio Guevara  |
| <b>13</b> | <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO:</b> Innovación en la Preparación de Alimentos para pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión. <i>Vinculado con el SIBASI – MINSAL.</i><br>Docente Investigador: Técnico Elmer Portillo Deras<br>Docente Investigador Asociado: Ing. Marvin Caballero Zelaya   |
| <b>14</b> | <b>ESCUELA DE LOGÍSTICA, ADUANAS Y PUERTOS:</b> Desarrollo de un Sistema Informático para la Administración de Frentes de Atraque del Puerto de La Unión. <i>Vinculado con CEPA Puerto de La Unión.</i><br>Docente Investigador: Ing. Raúl Alexander Flores.<br>Docente Investigador Asociado: Téc. Melvin Portillo Campos  |
| <b>15</b> | <b>ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y CIENCIAS BÁSICAS:</b> Desarrollo de una Plataforma Informática orientada a la Web para la Automatización del Proceso de Elaboración de Planes de Negocio para las Micro y Pequeñas Empresas de la Zona Oriental de El Salvador. <i>Vinculado con CONAMYPE.</i><br>Docente Investigador: Ing. Edgardo Antonio Claros Quintanilla.                              |

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN**

**SEDE CENTRAL SANTA TECLA**

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN:</b> Diseño y Desarrollo de Visita y Recorrido Virtual con Tecnologías de Georreferencia y Realidad Aumentada para el Museo Nacional de Antropología, MUNA. <i>Vinculado con el MUNA.</i><br>Docente Investigador: Ing. Elvis Moisés Martínez.<br>Docentes Investigadoras Asociadas: Inga. Claudia Ivette Rodríguez y Lcda. Rosa Vania Chicas Molina |
| <b>2</b> | <b>ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA:</b> Calentador Solar de Agua para usos Domésticos con Control de Variables y Funcionamiento con Arduino.<br>Docente Investigador: Ing. Carlos Roberto Barrientos. Docente Investigador Asociado: Ing. Carlo Geovany Meléndez   |

**CENTRO REGIONAL SANTA ANA**

|          |  |
|----------|--|
| <b>3</b> | <b>ESCUELAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y COMPUTACIÓN:</b> Prototipo de Escáner 3D de bajo costo.<br>Docente Investigador: Ing. Ricardo Edgardo Quintanilla Padilla.<br>Docente Investigador Asociado: Ing. Henry Magary Vanegas |
|----------|--|

**CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN**

|          |   |
|----------|---|
| <b>4</b> | <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO:</b> Desarrollo del Ecoturismo en la Isla de Meanguera del Golfo. <i>Vinculado con Alcaldía Municipal de Meanguera.</i> Docente Investigador: Lic. Jorge Luis Zelaya Garay.   |
| <b>5</b> | <b>ESCUELA DE LOGÍSTICA, ADUANAS Y PUERTOS:</b> Impacto del Puerto de La Unión Centroamericana en el Desarrollo de la Ciudad de La Unión. <i>Vinculado con la UNED.</i> Docente Investigador: Ing. José Alexander Vanegas Majano.   |
| <b>6</b> | <b>ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y CIENCIAS BÁSICAS:</b> Desarrollo de una Plataforma web para la Comunicación y Difusión del Emprendimiento en el Ecosistema Emprendedor de El Salvador. <i>Vinculado con CONAMYPE.</i><br>Docente Investigador: Ing. Edgardo Antonio Claros Quintanilla. |

---

# PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PROYECCIÓN SOCIAL

---

## AÑO 2015



---

## PRESENTACIÓN

---

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE cuenta en sus 5 sedes con el Programa de Proyección Social; éste tiene como propósito contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades y sectores necesitados a través de la inclusión social y laboral, la generación de oportunidades, la equidad de género y la participación comunitaria; responde además a la Misión institucional de formar profesionales integrales y competentes en carreras técnicas y de ingeniería.

Los proyectos sociales en la Sede Central estuvieron orientados en talleres técnicos vocacionales dirigidos a jóvenes y adultos mayores procedentes de comunidades vulnerables, docentes y personal administrativo de centros escolares y empleados públicos. Otros proyectos fueron enfocados al fortalecimiento de instituciones y hogares sin fines de lucro con mejoras en el ornato, la red eléctrica y de datos y el diseño de planos con levantamiento topográfico.

Los centros regionales de Santa Ana y San Miguel se caracterizaron, entre otros, por desarrollar proyectos enfocados al fortalecimiento del desarrollo local a través de talleres de electricidad residencial, apoyo a centros escolares de escasos recursos con el mantenimiento seguro y bajo norma de las aulas informáticas, las instalaciones eléctricas y de red de datos, así como la elaboración de levantamientos topográficos y Mapas de Riesgo.

El Centro Regional MEGATEC La Unión orientó sus proyectos sociales a la equidad e inclusión del género femenino, inclusión del adulto mayor y la disminución de violencia en jóvenes de comunidades deprimidas; ejecutó proyectos de manipulación y preparación de alimentos para el sector gastronómico, panadería, técnicas de producción de peces, informática básica y aspectos motivacionales y de liderazgo para los adultos mayores.

El Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca desarrolló proyectos con énfasis en apoyo a centros escolares públicos con el mantenimiento preventivo y correctivo de aulas informáticas, desarrollo de competencias informáticas en docentes de educación media y en personas con discapacidad del municipio de Zacatecoluca y San Luis Talpa.

Durante el año 2015 se ejecutaron 28 proyectos con la participación y coordinación de 52 docentes permanentes de todas las sedes y 443 estudiantes de todas las carreras. Se destaca en este informe la ejecución de proyectos sociales en beneficio de diferentes sectores de la comunidad, proyectos en alianzas estratégicas y de cooperación con diferentes instituciones, la difusión y la producción académica institucional y las actividades extracurriculares y de formación integral de los estudiantes.

La Dirección de Investigación y Proyección Social agradece el compromiso de los directores y coordinadores de Proyección Social de las escuelas académicas de la Sede Central y centros regionales, así como a los docentes y estudiantes que se involucraron en la ejecución de los proyectos.

A continuación se presentan los resultados y alcances de los proyectos sociales más destacados y otras actividades académicas públicas de CTI del Programa Institucional de Proyección Social, año 2015.

### Equipo Editor

## LA PROYECCIÓN SOCIAL EN ITCA-FEPADE

### POLÍTICAS

1. Interactuar con la realidad social, a través del quehacer tecnológico de las escuelas académicas de la sede central y los centros regionales.
2. Contribuir a la solución de problemas y necesidades de las comunidades y beneficiarios de instituciones públicas y organizaciones sin fines de lucro.
3. Desarrollar acciones en sectores específicos y de la población que contribuyan a mejorar la calidad de vida, fortalecer la equidad, la inclusión socio-laboral y la participación comunitaria.
4. Difundir hacia la sociedad la Producción Académica y las actividades en CTI.

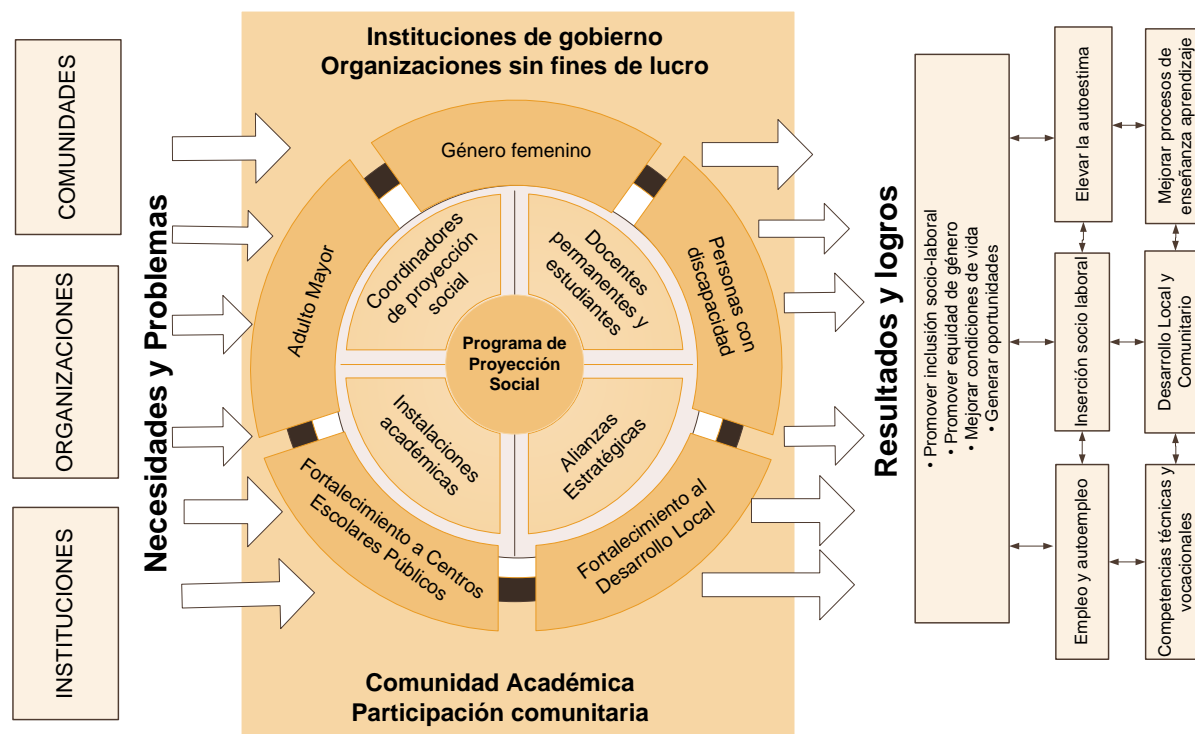
### OBJETIVOS

1. Desarrollar proyectos sociales y actividades académicas públicas en las líneas institucionales estratégicas y prioritarias, a través de las diferentes carreras técnicas y de ingeniería de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.
2. Editar y difundir por diferentes medios el quehacer académico, tecnológico y científico de ITCA-FEPADE.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover la participación de equipos de trabajo multidisciplinario integrado por docentes y estudiantes de carreras técnicas y de ingeniería.
2. Convertir las diferentes actividades de Proyección Social en parte fundamental del quehacer académico institucional.
3. Fortalecer y desarrollar mayor conciencia en docentes y estudiantes sobre la proyección social participativa, a través de la identificación y ejecución de proyectos comunitarios y actividades académicas públicas.
4. Hacer partícipes activos a las comunidades, las instituciones y las organizaciones sin fines de lucro en la solución de sus necesidades y problemas.
5. Vincular la docencia y la investigación aplicada con el Programa de Proyección Social.

### MODELO DE PROYECCIÓN SOCIAL



## ALCANCES Y RESULTADOS DE PROYECTOS SOCIALES MÁS DESTACADOS PROGRAMA DE PROYECCIÓN SOCIAL, AÑO 2015

### ADULTO MAYOR

#### Alcance

Contribuir a que el adulto mayor explore nuevas competencias que le generen oportunidades de reinserción laboral, ser más productivo, elevar el nivel de autoestima y propiciar la inclusión social.

#### Resultados

- **70** adultos mayores capacitados en informática: Windows, Office: Word, Excel, Power Point e Internet; aspectos motivacionales y de liderazgo.
- **150** adultos mayores del Hogar San Vicente de Paul fueron beneficiados con el diseño y reinstalaciones eléctricas en las subestaciones.

### GÉNERO FEMENINO

#### Alcance

Potenciar y promover la equidad de género y la inclusión socio-laboral de la mujer de la zona rural y urbana. Contribuir a que las mujeres, al igual que los hombres, adquieran una formación técnica-vocacional que les permita desarrollarse mejor en su entorno laboral y social.

#### Resultados

- **55** mujeres y madres solteras fueron capacitadas en diferentes disciplinas y áreas técnicas vocacionales, entre ellas: panadería y pastelería, Buenas Prácticas de Manufactura BPM y atención al cliente de restaurantes.

### PERSONAS CON DISCAPACIDAD

#### Alcance

Capacitar y desarrollar en personas con discapacidad las competencias técnico-vocacionales que les faciliten la inserción socio laboral, fortalecer la equidad y mejorar sus condiciones de vida.

#### Resultados

- **350** niños con diferentes discapacidades procedentes de 3 Escuelas de Educación Especial, cuentan con mejoras en los equipos de cómputo y nuevas instalaciones eléctricas, a fin de contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **31** personas adultas con discapacidad pertenecientes a 2 asociaciones fueron capacitadas en informática básica en ambiente Office: Word, Excel y Power Point.

### FORTALECIMIENTO A CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS

#### Alcance

Contribuir a mejorar el entorno educativo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mejorar el desempeño y la formación docente orientada al desarrollo profesional y su actualización didáctica. Contribuir a través de la capacitación de estudiantes la inserción socio laboral, al autoempleo y a disminuir el riesgo social en jóvenes en edad productiva.

#### Resultados

- **36** centros escolares públicos a nivel nacional fueron beneficiados, de acuerdo a sus necesidades, con diferentes proyectos multidisciplinarios: mejora, rediseño y suministro de instalaciones eléctricas e instalaciones de red seguras y bajo norma, mantenimiento preventivo y correctivo en centros de cómputo y diseños de planos con levantamiento topográfico para la gestión de fondos de cooperación. Asimismo, docentes y estudiantes recibieron capacitaciones en informática, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y técnicas culinarias.
- **12,600** estudiantes de centros escolares públicos fueron beneficiados con mejoras en la infraestructura e instalaciones eléctricas e instalaciones de red de datos de sus centros de estudio, entre otros.

- **41** estudiantes fueron capacitados en instalaciones eléctricas básicas, a fin de contribuir a la inserción socio laboral, al autoempleo y a disminuir el riesgo social en jóvenes en edad productiva.
- **32** docentes adquirieron conocimientos y competencias en software de libre distribución, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y técnicas culinarias.

## FORTEALECIMIENTO AL DESARROLLO LOCAL Y FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

### Alcance

Los talleres y proyectos tuvieron como objetivo contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades mediante la acción decidida y concertada entre los diferentes agentes y actores locales, públicos y privados. En esta línea se establecen enlaces de cooperación con alcaldías, instituciones sin fines de lucro y comunidades organizadas, con quienes se ejecutan proyectos colaborativos y participativos que contribuyan a la estrategia de Desarrollo Local y Comunitario, prioritariamente en las zonas de influencia y presencia de las sedes de ITCA-FEPADE.

### Resultados

- **86** jóvenes y adultos fueron beneficiados con proyectos comunitarios llevados a cabo en coordinación con alcaldías municipales y ONG's; los proyectos estuvieron orientados hacia la formación para el trabajo en las áreas de informática básica en ambiente Office: Word, Excel y Power Point.
- **26** jefes de familia cuentan con mejores destrezas para el cultivo y producción de peces, contribuyendo así a mejorar sus condiciones de vida y al desarrollo local de sus comunidades de origen.
- **123** empleados públicos recibieron formación y competencias técnico-vocacionales en informática, mecánica automotriz, subestaciones eléctricas, técnicas culinarias, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y elaboración de productos químicos de aseo personal y residencial; que tienen el propósito de fortalecer las competencias emprendedoras y mejorar el servicio que prestan a la comunidad.
- **8** instituciones públicas fueron fortalecidas con capacitaciones multidisciplinarias, mejoras en sus instalaciones a través de diseños de planos con levantamientos topográficos, mantenimiento a las instalaciones eléctricas y red de datos y elaboración de jardineras.
- **29** organizaciones entre cooperativas, instituciones públicas, gobiernos locales, asociaciones civiles y ONG's, se convirtieron en socios estratégicos para el desarrollo de diferentes talleres técnico- vocacionales, en beneficio de jóvenes y adultos provenientes de comunidades vulnerables.



## CONSOLIDADO DEL PROGRAMA, AÑO 2015

### PROGRAMA PROYECCIÓN SOCIAL, AÑO 2015

| SEDES        | Nº PROYECTOS | ESTUDIANTES PARTICIPANTES |
|--------------|--------------|---------------------------|
| Santa Tecla  | 13           | 240                       |
| Santa Ana    | 3            | 95                        |
| San Miguel   | 3            | 30                        |
| La Unión     | 5            | 51                        |
| Zacatecoluca | 4            | 27                        |
| <b>TOTAL</b> | <b>28</b>    | <b>443</b>                |

52 DOCENTES PARTICIPANTES

### LOGROS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA 2015 EN CIFRAS

|  |        |
|--|--------|
| • Adultos mayores beneficiados en sus Hogares de Atención y capacitados en informática para el trabajo y la reinserción laboral.                     | 220    |
| • Mujeres con competencias técnicas y vocacionales para el empleo y el autoempleo.   | 55     |
| • Personas con discapacidad cuentan con destrezas informáticas y con mejoras en sus centros de estudio para contribuir a la enseñanza - aprendizaje. | 381    |
| • Jóvenes y adultos con mejores competencias en su formación para el trabajo.  | 86     |
| • Familias favorecidas con proyectos comunitarios para el desarrollo local.  | 26     |
| • Centros escolares públicos atendidos con proyectos multidisciplinares.   | 36     |
| • Docentes de escuelas públicas capacitados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en áreas técnicas y vocacionales.                       | 32     |
| • Estudiantes capacitados en instalaciones eléctricas para la habilitación laboral.  | 41     |
| • Estudiantes beneficiados con proyectos multidisciplinares para sus centros escolares.  | 12,600 |
| • Empleados públicos y municipales capacitados para el mejor desempeño laboral y atención de usuarios.   | 123    |
| • Instituciones públicas fortalecidas con proyectos multidisciplinares   | 8      |

### ALIANZAS ESTRATÉGICAS DE COOPERACIÓN

| GOBIERNOS LOCALES  | INSTITUCIONES PÚBLICAS  | FUNDACIONES, ASOCIACIONES Y ONG  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcaldía Municipal de Santa Tecla.</li> <li>Alcaldía Municipal de La Unión.</li> <li>Alcaldía Municipal de Conchagua.</li> <li>Alcaldía Municipal de Zacatecoluca.</li> <li>Alcaldía Municipal de Mercedes Umaña.</li> <li>Alcaldía Municipal de Santiago Nonualco.</li> <li>Alcaldía Municipal de Tecoluca.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto Salvadoreño del Seguro Social, ISSS.</li> <li>Policía Nacional Civil, PNC.</li> <li>Centros escolares públicos.</li> <li>Escuela Militar <i>Capitán General Gerardo Barrios</i>.</li> <li>Ministerio de Educación, MINED.</li> <li>Escuelas de Educación Especial.</li> <li>Hogar San Vicente de Paul, San Jacinto.</li> <li>Instituto de Medicina Legal, IML Santa Ana.</li> <li>ISNA</li> <li>INJUVE</li> <li>Cruz Roja Salvadoreña, CRS.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>USAID</li> <li>FUSATE</li> <li>ASDO</li> <li>APDDIZA</li> <li>APCODISANLUTAL</li> <li>ONG PLAN Internacional.</li> <li>Hogar María Goretti.</li> <li>Fundación FundaGeo.</li> <li>Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.</li> <li>Asociación Los Nonualcos, ALN.</li> <li>CARITAS El Salvador.</li> </ul> |

## SERVICIO AL CLIENTE DE RESTAURANTES. EN COORDINACIÓN CON PLAN INTERNACIONAL Y LA ESCUELA MILITAR CAPITÁN GENERAL GERARDO BARRIOS

### ESCUELA DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS SEDE CENTRAL

#### Resumen

ITCA-FEPADE, a través de la Escuela de Tecnología de Alimentos y en coordinación con la Escuela Militar y la ONG Plan Internacional, desarrolló el taller entre los meses de abril y octubre en las Instalaciones de la Escuela Militar.

El propósito del taller fue brindar destrezas y habilidades en servicio al cliente a mujeres de comunidades del departamento de La Libertad, facilitar la inserción socio – laboral y propiciar emprendimientos en el sector de alimentos.

Fueron capacitadas en la misma área 17 cocineras empleadas de las diferentes dependencias de la Escuela Militar, a fin de contribuir a mejorar la atención del usuario.

#### Resultados

- 42 mujeres y 17 cocineras con mayores destrezas en Servicio al Cliente.
- El proyecto se desarrolló bajo la responsabilidad de 2 docentes y 4 estudiantes instructores voluntarios.

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Gastronomía.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local

#### ▲ DIRECTORA DE ESCUELA

- \* Licda. María Eugenia Ramírez

#### ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA

- \* Lic. José Roberto Mendoza.



Representantes de ambas instituciones participantes. Docentes y estudiantes de ITCA-FEPADE durante las sesiones prácticas y en el evento de clausura.





## TÉCNICAS CULINARIAS Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, BPM. EN COORDINACIÓN CON LA DEPARTAMENTAL DEL MINED - LA LIBERTAD

### Resumen

En el marco de la Investigación Aplicada "Diversificación en la Preparación de Alimentos con énfasis en el Balance Nutricional utilizando productos del "Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE", se desarrolló un taller dirigido a docentes y padres de familia procedentes de centros escolares públicos del departamento de La Libertad.

El taller tuvo como objetivo brindar competencias en técnicas culinarias y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la elaboración de recetas basadas en los productos que se cultivan en los huertos escolares y los insumos proporcionados por el Programa PASE y otros.

### Resultados

- 40 docentes y padres de familia capacitados.
- 8000 estudiantes de 20 centros escolares se verán beneficiados con menús saludables y mejorados.
- Participación de docentes especializados en el área, responsables de impartir cada uno de los talleres.
- 10 estudiantes voluntarios en calidad de instructores de la Escuela de Tecnología en Alimentos.

## ESCUELA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS SEDE CENTRAL

- ▲ CARRERAS PARTICIPANTES
  - \* Técnico en Gastronomía
- ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA
  - \* Fortalecimiento a Centros Escolares Públicos
- ▲ DIRECTORA DE ESCUELA
  - \* Licda. María Eugenia Ramírez
- ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA
  - \* Lic. José Roberto Mendoza



Vicerrector Académico felicitando a madre de familia por finalizar satisfactoriamente el taller.



Docentes y estudiantes de ITCA-FEPADE junto a los participantes durante una de las sesiones prácticas en el Laboratorio de Cocina de la Sede Central.

## INTERNET BÁSICO PARA EL ADULTO MAYOR EN COORDINACIÓN CON LA ALCALDÍA DE SANTA TECLA.

### Resumen

La Escuela de Ingeniería en Computación de la Sede Central desarrolló un taller sobre el uso de Internet, dirigido a adultos mayores del Proyecto EDAD de la Dirección de Desarrollo Social de la Alcaldía de Santa Tecla.

El propósito del taller fue generar habilidades y competencias básicas para fomentar la comunicación digital, facilitar su reinserción socio laboral, así como estimular la autoestima y contribuir a la inclusión del adulto en la sociedad informatizada.

### Resultados

- 45 adultos mayores capacitados.
- El proyecto fue desarrollado por docentes especialistas y 20 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.

## ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN SEDE CENTRAL

### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Inclusión del Adulto Mayor

### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. Ricardo Salvador Guadrón

### ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA

- \* Profa. María Lilian Tovar



Representantes de ambas instituciones junto a participantes durante el evento de clausura.

## ELABORACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE ASEO PERSONAL Y DE USO RESIDENCIAL

EN COORDINACIÓN CON LA POLICIA NACIONAL CIVIL - REGIÓN CENTRAL.

### Resumen

La Escuela de Ingeniería Química, Sede Central, desarrolló el taller "Formulación y elaboración de productos químicos de aseo personal y de uso residencial", dirigido a agentes de la PNC, esposas y familiares procedentes de la Región Central.

El taller tuvo como propósito generar conocimientos y competencias técnicas para la fabricación de productos químicos y contribuir con la generación de oportunidades emprendedoras en el personal operativo y administrativo de la PNC.

Los participantes son procedentes de las 5 delegaciones que conforman la Región Central de la PNC. Los productos que se elaboraron en el taller fueron: desinfectantes de piso, de baño, jabones líquidos, champú y otros.

### Resultados

- 69 agentes y familiares capacitados.
- Participación de docentes especializados en el área, responsables de impartir cada uno de los talleres.
- 11 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.

## ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA SEDE CENTRAL

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Laboratorio Químico.

### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local.

### ▲ DIRECTORA DE ESCUELA

- \* Licda. Cecilia Elizabeth Reyes

### ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA

- \* Téc. Heber Nathan Girón.



Participantes e instructores de ITCA-FEPADE en la sesión práctica.



Participantes, docente y estudiantes junto a representantes de ambas instituciones.

## MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REACONDICIONAMIENTO DEL CENTRO DE CÓMPUTO EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE SANTA TECLA

### Resumen

El proyecto tuvo como objetivo propiciar mejores entornos pedagógicos para que docentes y niños con capacidades especiales fortalecieran el proceso de enseñanza – aprendizaje en su centro educativo.

### Actividades realizadas

- Revisión y cambio de receptáculos, toma corrientes, interruptores, cajas térmicas y alambrado eléctrico de todo el Centro Educativo.
- Cambio de luminarias en diferentes áreas.
- Mantenimiento y reacondicionamiento al Centro de Cómputo y cambio de canaletas.

### Resultados

- Instalaciones eléctricas y habilitación del Centro de Cómputo de la Escuela de Educación Especial en condiciones seguras y bajo norma.
- **125** alumnos y **10** docentes beneficiados
- Participación de 2 docentes especialistas en el área y 19 estudiantes voluntarios de la carrera de Técnico en Ingeniería Mecatrónica.

### ESCUELA DE EDUCACIÓN DUAL SEDE CENTRAL

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería Mecatrónica.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento a Centros Escolares Públicos.

#### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. Ovanio Humberto Avalos

#### ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA

- \* Ing. Eduardo Antonio Amaya



Estudiante voluntario instalando un receptáculo en condiciones seguras y bajo norma.



Docente y estudiantes que ejecutaron el proyecto.

## RECONDICIONAMIENTO DE CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CASA DE LA MUJER DE LA ALCALDÍA DE SANTA TECLA

### Resumen

La Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y la Escuela de Ingeniería en Computación, ambas de la Sede Central, desarrollaron el proyecto en coordinación con la Dirección de Desarrollo Social de la Alcaldía Municipal de Santa Tecla.

El proyecto tuvo como finalidad adecuar con instalaciones eléctricas seguras y bajo norma e instalar los puntos de red de datos a las computadoras que conforman el nuevo Centro de Cómputo de la Casa de la Mujer. Este servirá para que mujeres jóvenes y adultas, adultos mayores y personas con discapacidad puedan capacitarse en los diferentes programas de formación que ofrezca la Alcaldía.

Actividades realizadas:

- Diagnóstico y diseño de las instalaciones eléctricas y de puntos de red de datos del Aula Informática de La Casa de la Mujer.
- Montaje de sistema eléctrico y de puntos de red de datos de acuerdo a normativa.

### Resultados

- Nuevo centro de cómputo habilitado.
- Participación de 3 docentes especialistas y 9 estudiantes voluntarios responsables de realizar las actividades.

ESCUELA DE  
INGENIERÍA ELÉCTRICA Y  
ELECTRÓNICA E  
INGENIERÍA EN  
COMPUTACIÓN  
SEDE CENTRAL

#### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Ingeniería Eléctrica
- \* Técnico en Redes Informáticas

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimientos al Desarrollo Local

#### ▲ DIRECTOR DE ESCUELAS

- \* Ing. Ricardo Salvador Guadrón

#### ▲ COORDINADORES DE PROYECCIÓN SOCIAL DE ESCUELAS

- \* Téc. Valdemar Rivas Sánchez
- \* Profa. María Lilian Tovar



Estudiante instalando canaletas para la red de datos



Docente y estudiantes de ITCA-FEPADE junto a la Coordinadora del Centro de Cómputo completamente reacondicionado con instalaciones eléctricas y la red de datos.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS SISTEMAS DEL AUTOMÓVIL

### Resumen

La Dirección de Investigación y Proyección Social de ITCA-FEPADE de la Sede Central, coordinó a través de la Escuela de Ingeniería Automotriz y la Región Central de la PNC el taller vocacional denominado: Mantenimiento Preventivo a los Sistemas del Automóvil.

La capacitación tuvo como propósito fortalecer, en el personal de talleres y operativo de la PNC, el conocimiento y competencias en el área de mantenimiento preventivo de los sistemas del automóvil; a fin de brindar diagnósticos y prevenir fallas en las unidades de la institución, así como proporcionar un mejor servicio comunitario y en carreteras.

Los participantes son procedentes de las 5 delegaciones que conforman la Región Central de la PNC.

Alcances:

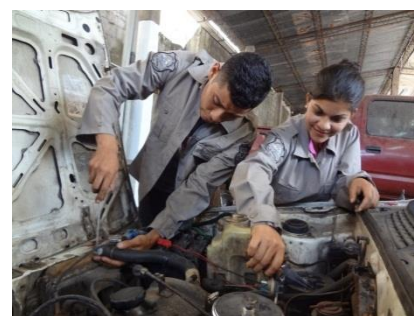
- Prevenir y diagnosticar fallas en los vehículos de la institución.
- Brindar un mejor servicio en el taller de la PNC.
- Contribuir con la seguridad ciudadana en carretera en los municipios de su procedencia: Santa Tecla, La Libertad, Lourdes, Chalatenango y Quezaltepeque.

### Resultados

- **24** empleados al servicio público capacitados en mantenimiento básico al vehículo.
- Participación de docentes especializados en el área y 6 estudiantes en calidad de instructores voluntarios.



Representantes de ambas instituciones junto a los participantes del taller durante el evento de clausura.



Docente instructor, estudiantes y participantes en el taller durante las sesiones prácticas.

ESCUELA  
INGENIERÍA  
AUTOMOTRIZ  
SEDE CENTRAL

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Mecánica Automotriz

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local

#### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. José Ovidio Meléndez

#### ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DE LA ESCUELA

- \* Téc. Francisco Ernesto Cortez

## PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO

### PROYECTO DIRIGIDO AL INSTITUTO SALVADOREÑO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA, ISNA

#### Resumen

En el marco del Convenio de Cooperación firmado entre la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE y las instituciones públicas: Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral, ISRI y el Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia ISNA, tres escuelas académicas de la Sede Central desarrollaron el "Proyecto Integral dirigido al Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia".

El proyecto tuvo como objetivo contribuir con necesidades de ornato, instalaciones eléctricas seguras y bajo norma y diseño de planos topográficos en los centros de servicio comunitario que administra el ISNA.

#### Proyectos ejecutados:

- *Diseño y fabricación de 75 jardineras metálicas para la ornamentación de los centros del ISNA.* Ejecutado por la Escuela de Educación Dual.
- *Mantenimiento a subestaciones eléctricas del Hogar San Vicente de Paul.* Ejecutado por la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.
- *Taller: "Mantenimiento a Subestaciones Eléctricas", dirigido a 10 empleados procedentes de 3 centros que administra el ISNA.* Ejecutado por la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.
- *Diseño y elaboración de planos con levantamiento topográfico en terreno de ISNA en Usulután.* Ejecutado por la Escuela de Ingeniería Civil y Arquitectura.

#### Resultados

- Este proyecto se ejecutó con la participación de 6 docentes especializados en las áreas y 25 estudiantes voluntarios.
- ITCA-FEPADE vinculó su quehacer académico para desarrollar un proyecto social que contribuirá a mejorar las instalaciones de instituciones públicas de servicio a la comunidad.

ESCUELAS SEDE CENTRAL

EDUCACIÓN DUAL

INGENIERÍA ELÉCTRICA Y  
ELECTRÓNICA

INGENIERÍA CIVIL Y  
ARQUITECTURA

#### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Ingeniería Mecánica opción CNC.
- \* Técnico en Ingeniería Eléctrica.
- \* Técnico en Ingeniería Civil

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento a Instituciones Públicas de Servicio Comunitario.

#### ▲ DIRECTORES DE ESCUELA

- \* Ing. Ovanio Humberto Avalos
- \* Ing. Ricardo Salvador Guadrón
- \* Ing. Santos Jacinto Pérez

#### ▲ COORDINADORES DE PROYECCIÓN SOCIAL DE ESCUELAS

- \* Ing. Eduardo Antonio Amaya
- \* Téc. Valdemar Rivas Sánchez
- \* Téc. José Rafael Quintanilla



Estudiantes de ITCA-FEPADE durante la elaboración de las jardineras.



Taller práctico:  
"Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas".

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE ELECTRICIDAD EN COORDINACIÓN CON EL INSTITUTO NACIONAL SEGUNDO MONTES

### Resumen

La Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Centro Regional coordinó y desarrolló el taller, dirigido a estudiantes de bachillerato técnico del Instituto Nacional Segundo Montes del municipio de Jocoaitique, Morazán, en apoyo al Programa de Escuela Inclusiva a Tiempo Pleno que promueve el Ministerio de Educación.

El taller tuvo como objetivo brindar competencias teóricas y prácticas en estudiantes de último año de bachillerato técnico, a fin de propiciar escenarios de aprendizaje en comunidades vulnerables y promover la inserción laboral.

### Resultados

- **41** estudiantes con mejores competencias en electricidad residencial.
- Participación destacada de docentes y 2 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.

## PLAN DE MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AULAS INFORMÁTICAS EN 3 CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS

### Resumen

El Centro Regional San Miguel, a través del Programa de Proyección Social, desarrolló el proyecto en el marco del fortalecimiento a centros escolares públicos de escasos recursos.

El proyecto tuvo como objetivo contribuir a mejorar entornos pedagógicos, propiciar el proceso de enseñanza aprendizaje y brindar seguridad y comodidad a todos los usuarios de los centros escolares. Se realizó el diseño e instalación eléctrica en aulas nuevas, mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas en aulas existentes y oficinas administrativas, entre otros.

Asimismo, se brindó mantenimiento a las aulas informáticas y reestructuración de la red de datos.

### Centros escolares beneficiados

- Instituto Nacional Ernesto Flores, Ciudad El Triunfo, Usulután.
- Escuela de Educación Especial Nuestra Señora de la Paz, San Miguel.
- Centro Escolar María Lucinda Vargas, Villa de Uluzapa, San Miguel.

### Resultados

- **1,600** personas beneficiadas entre estudiantes, docentes y personal administrativo con espacios educativos y administrativos con instalaciones eléctricas seguras y bajo norma.
- Computadoras de aulas informáticas y áreas administrativas con conectividad.
- Salas de docentes con punto de acceso inalámbrico para trabajar en red.
- Participación de 2 docentes y 42 estudiantes voluntarios.

## ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería Eléctrica.

### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimientos a Centros Escolares Públicos.

### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Lic. Mario Alsides Vásquez

### ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL

- \* Lcda. Sandra Yanira Juárez



Centro Escolar *María Lucinda Vargas*, Villa Uluzapa, San Miguel





## ELABORACIÓN DE MAPA DE RIESGO Y PRESUPUESTO DE ZONA DE RECREO PARA CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS

### Resumen

La Escuela de Ingeniería Civil desarrolló este proyecto en coordinación con la Dirección de dos centros escolares y tuvo como objetivo la prevención de accidentes al interior de los centros, el cual propiciará entornos educativos más seguros; fomentará la mitigación de riesgos y promoverá acciones de gestión de fondos de la cooperación nacional e internacional.

### Centros escolares atendidos

- *Hacienda San Juan Bosco, Cantón La Puerta, San Miguel.*
- *Instituto Nacional de Berlín, Usulután.*

### Resultados

- 800 estudiantes y 20 docentes beneficiados.
- El proyecto se desarrolló bajo supervisión docente y el apoyo destacado de 8 estudiantes voluntarios.

## ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

- ▲ CARRERA PARTICIPANTE
  - \* Técnico en Ingeniería Civil.
- ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA
  - \* Fortalecimiento a Centros Escolares Públicos
- ▲ DIRECTOR DE ESCUELA
  - \* Lic. Mario Alsides Vásquez
- ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL
  - \* Licda. Sandra Yanira Juárez



Estudiantes del Centro Escolar Hacienda San Juan Bosco del Cantón La Puerta, San Miguel.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AULAS INFORMÁTICAS Y ÁREAS ADMINISTRATIVAS EN 3 INSTITUCIONES PÚBLICAS

### Resumen

Entre los objetivos del Ministerio de Educación está el fortalecer las instalaciones e infraestructura informática de centros escolares públicos. A este esfuerzo se suma la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través del Programa de Proyección Social.

Para este propósito, el Centro Regional de Santa Ana desarrolló el proyecto denominado "Mantenimiento preventivo y correctivo del aula informática y área administrativa en 3 instituciones públicas", a fin de propiciar entornos que favorezcan y faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Instituciones públicas fortalecidas

- *Escuela de Educación Especial "Elisa Álvarez de Díaz", Santa Ana*
- *Complejo Educativo "Prof. Martín Romeo Monterrosa", Santa Ana*
- *Hogar Goretti, Santa Ana*

### Resultados

- 900 estudiantes contarán con aula informática en condiciones que propician un mejor ambiente de enseñanza -aprendizaje.
- 2 docentes especialistas en el área responsables del proyecto y 10 estudiantes voluntarios de la Escuela de Ingeniería en Computación.

## ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN CENTRO REGIONAL SANTA ANA

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento a Centros Escolares Públicos

### ▲ DIRECTOR DE ESCUELA

- \* Ing. Christian Antonio Guevara

### ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL

- \* Licda. Jenny Alicia García



## INDEXACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE EXPEDIENTES DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL DE SANTA ANA

### Resumen

Como parte de la Proyección Social de la Escuela de Ingeniería en Computación del Centro Regional Santa Ana, se trabajó en la indexación, el escaneo y digitalización de los expedientes del Instituto de Medicina Legal, IML de Santa Ana.

El proyecto beneficiará a la población de la Zona Occidental del país que requiere hacer consultas, así como a instituciones públicas que solicitan información.

La indexación de expedientes tuvo como objetivo digitalizar en el sistema o base de datos del IML 6,000 formas oficiales, la cual contribuirá a mejorar el servicio y la atención al usuario del Instituto de Medicina Legal.

### Resultados

- **6,000** expedientes del IML indexados para mejorar el acceso a la información.
- El proyecto se desarrolló en coordinación con el IML y contó con la supervisión de **4** docentes y la participación de **60** estudiantes voluntarios del Centro Regional.

## ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN CENTRO REGIONAL SANTA ANA

### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local



TALLERES PARA EL SECTOR DE ALIMENTOS. DIRIGIDO A COMERCIANTES Y MUJERES JEFAS DE HOGAR DEL MUNICIPIO DE MERCEDES UMAÑA, USULUTÁN Y A MUJERES PROCEDENTES DE HONDURAS Y NICARAGUA.

## Resumen

El Centro Regional MEGATEC La Unión, en coordinación con la municipalidad de Mercedes Umaña, la ONG CARITAS, FUNDAGEO E INJUVE, desarrolló dos talleres dirigidos prioritariamente a emprendedores, a mujeres jefas de hogar de dicho municipio, así como a mujeres procedentes de las hermanas repúblicas de Honduras y Nicaragua.

### Talleres

- *Preparación de comida a la vista.*
- *Panadería básica e intermedia.*

Los talleres tuvieron como objetivo generar y fortalecer competencias básicas de preparación y servicio de comida a la vista y elaboración de pan dulce, así como mejorar la calidad y la atención a los usuarios del sector gastronómico del municipio y de su lugar de procedencia.

Los talleres se impartieron en los laboratorios de cocina del Centro Regional MEGATEC La Unión.

## Resultados

- 22 emprendedores con mejores destrezas en panadería.
- 32 jefas de hogar procedentes capacitadas en comida a la vista.
- Coordinación de docentes especialistas y 15 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.

## APLICACIÓN DE TÉCNICAS EMPLEADAS PARA EL CULTIVO Y PRODUCCIÓN DE PECES (TILAPIA)

### Resumen

La Escuela Académica del Centro Regional MEGATEC La Unión desarrolló el taller en coordinación con la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días de San Miguel. Este fue dirigido a jefas de hogar procedentes de la Zona Oriental del país.

El taller tuvo como objetivo desarrollar competencias técnicas y buenas prácticas en la producción de peces, a fin de contribuir a mejorar las cosechas acuícolas y sus condiciones de vida.

## Resultados

- 26 jefas de familia capacitadas.
- El proyecto se desarrolló bajo la coordinación de 2 docentes y 6 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.

ESCUELA DE  
GASTRONOMÍA,  
HOSTELERÍA Y TURISMO  
ESCUELA DE  
CIENCIAS DEL MAR  
CENTRO REGIONAL  
MEGATEC LA UNIÓN

### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Gastronomía.
- \* Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero Marinos con Especialidad en Acuicultura y Pesquería

### ▲ LÍNEAS ESTRATÉGICAS

- \* Inclusión Social del Género Femenino.
- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local

### ▲ DIRECTOR DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Lic. Luis Ángel Ramírez

### ▲ COORDINADOR DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

- \* Ing. Marvin Caballero Zelaya.



Jefas de hogar en sesiones prácticas de "Comida a la Vista".



Docente y participantes durante una sesión teórica.

## TALLER DE FUNDAMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA. EN COORDINACIÓN CON USAID

### Resumen

El Centro Regional MEGATEC La Unión, en coordinación con USAID – “Programa de Prevención del Crimen y la Violencia”, desarrolló el taller dirigido a jóvenes en riesgo social.

El taller tuvo como objetivo desarrollar conocimientos y competencias básicas en computación, con el propósito de incentivar la inserción socio – laboral y contribuir a disminuir escenarios violentos en los municipios de procedencia.

### Resultados

- 30 jóvenes capacitados en ambiente Windows y Office.
- El taller se llevó a cabo bajo la responsabilidad de docentes especializados en el área de informática y el apoyo voluntario de 6 estudiantes en calidad de instructores.

## TALLER MOTIVACIONAL DE LIDERAZGO. EN COORDINACIÓN CON EL ISSS DE LA UNIÓN

### Resumen

El individuo trae a la vejez una serie de experiencias que no pueden cambiarse y que deben integrarse a las circunstancias actuales; este proceso puede generar sentimientos de soledad o desesperación. En atención a ello, el Centro Regional MEGATEC La Unión desarrolló el *Taller Motivacional y Liderazgo* en coordinación con el Programa de Pensionados del ISSS – La Unión.

El taller tuvo como objetivo fortalecer y elevar la autoestima y liderazgo en adultos mayores, a fin de canalizar sus intereses en esta nueva etapa de su vida.

### Resultados

- 25 adultos mayores con mejor autoestima.
- El proyecto se desarrolló bajo la coordinación de docentes y 4 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.



Adultos mayores durante el taller

## ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y CIENCIAS BÁSICAS

### CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Fortalecimiento al Desarrollo Local



Evento de clausura del proyecto en el Centro Regional.

## ESCUELA DE LOGÍSTICA, ADUANAS Y PUERTOS CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

#### ▲ CARRERA PARTICIPANTE

- \* Ingeniería en Logística y Aduanas.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- \* Inclusión del Adulto Mayor.



## MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AULAS INFORMÁTICAS EN 5 CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS

### Resumen

La Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca desarrolló el proyecto en coordinación con cinco centros escolares públicos de diferentes municipios.

El proyecto contribuyó a suplir necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo de las aulas informáticas para promover e incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TIC.

### Instituciones beneficiadas

- Centro Escolar Guadalupe, Nejapa
- Centro Escolar Cerro Colorado, Ilobasco
- Centro Escolar Trigueros, Armenia
- Centro Escolar Lucía Villacorta, Zacatecoluca
- Centro Escolar Saúl Flores, Zacatecoluca

Adicionalmente, 15 docentes del Centro Escolar Saúl Flores recibieron capacitación en software de libre distribución.

### Resultados

- 2,000 niños y jóvenes estudiantes se verán beneficiados con 85 computadoras en buen estado.
- 5 centros escolares públicos atendidos.
- Participación de docentes especialistas en el área y el apoyo de 9 estudiantes voluntarios.

## INFORMÁTICA BÁSICA. DIRIGIDO A PERSONAS CON DISCAPACIDAD PERTENECIENTES A 2 ASOCIACIONES SIN FINES DE LUCRO

### Resumen

La Escuela de Ingeniería en Computación desarrolló el taller en coordinación con la Asociación de Personas con Discapacidad de Zacatecoluca, APDDIZA y la Asociación de Personas con Discapacidad de San Luis Talpa, APCODISANLUTAL.

Los talleres tuvieron como objetivo generar y fortalecer competencias básicas en informática en ambiente Office: Word, Excel y Power Point, a fin de promover la inserción socio-laboral y la generación de oportunidades.

### Resultados

- 31 personas con discapacidad leve poseen mejores competencias informáticas.
- Coordinación de 2 docentes y la participación de 6 estudiantes voluntarios en calidad de instructores.



Participantes durante el taller

ESCUELA DE INGENIERÍA  
ELÉCTRICA Y  
ELECTRÓNICA

CENTRO REGIONAL  
MEGATEC  
ZACATECOLUCA

- ▲ CARRERA PARTICIPANTE
  - \* Técnico en Mantenimiento de Computadoras.
- ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA
  - \* Fortalecimiento a Centros Escolares Públicos.
- ▲ DIRECTOR DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC
  - \* Ing. René Flores Monroy.
- ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC
  - \* Inga. Ana Cecilia Álvarez.



ESCUELA DE INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN  
CENTRO REGIONAL  
MEGATEC  
ZACATECOLUCA

- ▲ CARRERA PARTICIPANTE
  - \* Técnico en Ingeniería en Sistemas Informáticos.
- ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA
  - \* Inclusión de las Personas con Discapacidad

## COMPUTACIÓN BÁSICA PARA JÓVENES PROCEDENTES DE COMUNIDADES VULNERABLES. EN COORDINACIÓN CON ALCALDÍA DE TECOLUCA

### Resumen

La Escuela de Ingeniería en Computación y Escuela de Ingeniería en Logística Global del Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca, desarrollaron el proyecto en coordinación con la Alcaldía Municipal de Tecoluca. Se contribuyó con los Centros de Alcance en la prevención de la violencia y la promoción de competencias socio-laborales en jóvenes de comunidades vulnerables, quienes fueron capacitados en informática básica en ambiente Windows y Office.

### Resultados

- 61 jóvenes beneficiados con competencias básicas en informática en ambiente Windows y Office: Word, Excel, Power Point e Internet.
- El taller se llevó a cabo bajo la responsabilidad de docentes especializados en el área de informática y el apoyo voluntario de 5 estudiantes de ambas carreras en calidad de instructores.



ESCUELA DE INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN Y  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
EN LÓGISTICA GLOBAL

CENTRO REGIONAL  
MEGATEC  
ZACATECOLUCA

#### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- \* Técnico en Ingeniería de Sistemas Informáticos
- \* Técnico Superior en Logística Global.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- Fortalecimiento al Desarrollo Local

#### ▲ DIRECTOR DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC

- Ing. René Flores Monroy.

#### ▲ COORDINADORA DE PROYECCIÓN SOCIAL DEL CENTRO REGIONAL MEGATEC

- Inga. Ana Cecilia Álvarez.

## PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO E INTEGRAL DIRIGIDO A LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTIAGO NONUALCO.

### Resumen

La Escuela de Ingeniería en Computación y Escuela de Ingeniería en Logística Global del Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca, realizaron un proyecto para la Alcaldía Municipal de Santiago Nonualco, consistente en un sistema informático para el cobro de tasas en el Mercado Municipal y el diseño de rutas turísticas para la promoción del municipio; además elaboraron rutas de evacuación de personas y puntos de encuentro dentro del local de la Alcaldía.

### Resultados

- La Alcaldía de Santiago Nonualco brindará mejor servicio a los contribuyentes a través del registro eficiente para el cobro de tasas municipales. Se promueve el desarrollo local del municipio mediante el diseño de rutas turísticas.
- Coordinación de docentes y la participación de 15 estudiantes voluntarios.

ESCUELA DE INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN Y  
ESCUELA EN LÓGISTICA  
GLOBAL

CENTRO REGIONAL  
MEGATEC  
ZACATECOLUCA

#### ▲ CARRERAS PARTICIPANTES

- Técnico en Ingeniería de Sistemas Informáticos
- Técnico Superior en Logística Global.

#### ▲ LÍNEA ESTRATÉGICA

- Fortalecimiento al Desarrollo Local

# ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

## AÑO 2015



## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VINCULADOS CON LA PROYECCIÓN SOCIAL

ITCA-FEPADE ejecuta proyectos de investigación aplicada vinculando los resultados en beneficio de sectores comunitarios, fortaleciendo así el desarrollo local y la transferencia de ciencia y tecnología, entre otros.

### Proyectos ejecutados 2015

- *Diversificación en la preparación de alimentos con énfasis en el balance nutricional utilizando productos del "Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE". Escuela de Tecnología en Alimentos – Sede Central.*
- *Diseño de automatización de invernadero para el desarrollo de la agricultura familiar en el marco de la Seguridad Alimentaria. Vinculado con la ENA. Escuela de Educación Dual – Sede Central.*
- *Diseño de un modelo de comercialización para productos agrícolas de la Zona de La Paz. Vinculado con la cooperativa ACOFRU de R.L. Escuela de Logística Global – Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca.*
- *Impacto generado por la mortalidad en el cultivo de camarón marino en granjas del sector el Zompopero, San Hilario, municipio de Jiquilisco, Usulután. Escuela de Ciencias del Mar - Centro Regional MEGATEC – La Unión.*
- *Evaluación del crecimiento y sobrevivencia en cultivos de ostra japonesa desarrollados en Meanguera del Golfo, departamento de La Unión. Vinculado con CENDEPESCA. Escuela de Ciencias del Mar - Centro Regional MEGATEC La Unión.*
- *Kiosko interactivo de información turística para el municipio de Conchagua, La Unión. Vinculado con la alcaldía municipal de Conchagua. Escuela de Gastronomía, Hostelería y Turismo – Centro Regional MEGATEC – La Unión.*
- *Innovación en la preparación de alimentos para pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión. Vinculado con el SIBASI – MINSAL. Escuela de Gastronomía, Hostelería y Turismo – Centro Regional MEGATEC La Unión.*
- *Diseño y construcción de vivienda de interés social auto sostenible. Vinculado con la ONG Hábitat El Salvador. Escuela de ingeniería Civil y Arquitectura – Sede Central.*
- *Desarrollo de un plataforma informática orientada a la web para la automatización del proceso de elaboración de Planes de Negocio para las micro y pequeñas empresas de la Zona Oriental de El Salvador. Vinculado con CONAMYPE. Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos - Centro Regional MEGATEC - La Unión.*



## PUBLICACIONES Y DOCUMENTOS INSTITUCIONALES DIFUNDIDOS

Las publicaciones son el resultado de la Producción Académica en ITCA-FEPADE; cada una cuenta con el registro de la Propiedad Intelectual en forma de: Derecho de Autor, Depósito Legal y el registro internacional de ISSN o ISBN.

- Protocolo para el Uso y Aplicación Racional de Productos Químicos, Microbiológicos y Antibióticos en la Producción de Camarón Marino de Cultivo en El Salvador.
- Memoria de Investigación y Proyección Social, año 2014.
- Revista Tecnológica, Volumen 6 y Volumen 7.
- 10 Informes Finales de proyectos de Investigación, año 2014.
- Manual de Usuario. Sistema de Control de Expedientes de Pacientes para La Unidad de Salud de Perquín, Morazán.
- Documento Institucional de Pertinencia Curricular.
- 1 software: Sistema para la Administración de Albergues en Tiempos de Alerta Nacional en el Municipio de Santa Ana.
- 6 Ponencias técnicas internacionales publicadas en el "Proceedings-IEEE", CONCAPAN XXXV, 2015, Tegucigalpa, Honduras.



Revista Tecnológica 2014



## ACTIVIDADES ACADÉMICAS PÚBLICAS DE CTI, AÑO 2015

El Programa de Proyección Social promueve las "Actividades Académicas Públicas", relativas a la participación docente en eventos académicos, técnicos y científicos nacionales e internacionales; así como la publicación y difusión de la producción intelectual del personal docente en forma de libros, revistas y artículos.

Entre las actividades académicas más relevantes de las 5 sedes, se encuentran:

### Eventos organizados por ITCA-FEPADE

- **Día del Informático de ITCA-FEPADE.** Organizado por la Escuela de Ingeniería en Computación, Sede Central.
- **Primer Foro Marítimo Portuario. "Ciudad Portuaria: La relación Puerto - Ciudad".** Organizado por la Escuela de Logística, Aduanas y Puertos del Centro Regional MEGATEC La Unión. Participación de la Universidad Estatal de Educación a Distancia, UNED de Costa Rica.
- **I Congreso Regional de Investigación Científica y Tecnológica. "Un Encuentro con Oriente".** Organizado por la Academia de Educación Superior de Oriente en la Universidad Dr. Andrés Bello, San Miguel. ITCA-FEPADE, Centro Regional San Miguel es miembro de la "Academia".
- **Iª Feria Tecnológica.** Organizada por el Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca.
- **Primer Encuentro de Negocios del Sector Metal Mecánico, El Salvador 2015.** Organizado por la Escuela de Educación Dual, Sede Central.
- **4º Certamen de Coctelería.** Organizado por la Escuela de Tecnología de Alimentos, Sede Central.
- **11º Certamen Gastronómico.** Organizado por la Escuela de Tecnología de Alimentos, de ITCA-FEPADE, Sede Central.
- **Mini Feria EMPRETEC.** Coordinado con USAID y FUNDEMAS. Sede Central.
- **Evento: "Todos somos Cultura".** Museo Nacional "David J. Guzmán". Organizado por el Centro Regional de Santa Ana, en coordinación con VMCYT, la Secretaria de Presidencia.
- **Festival: La Gastronomía de dos culturas: El Arroz y El Maíz.** Organizado por la Escuela de Tecnología de Alimentos, Sede Central.
- **6 Ferias Nacionales de Emprendimiento.** Organizado por la Escuela de Ciencias Básicas y la Unidad de Fomento de Emprendimiento en las 5 sedes de ITCA-FEPADE.
- **Desayuno - Taller con empresarios del sector Metal - Mecánico.** Organizado por la Escuela de Educación Dual, Sede Central.



Desayuno con Empresarios del Sector Metal Mecánico



Primer Lugar en el Academy Curriculum Excellence



Primer Foro Marítimo Portuario.

## PARITICIPACIÓN ACADÉMICA DE ITCA-FEPADE EN EVENTOS DE CTI NACIONALES E INTERNACIONALES

- **III Congreso Nacional de Educación Superior “La Investigación como sustento del Desarrollo” y Expofies 2015.** San Salvador. Participación de diferentes escuelas académicas, Sede Central.
- **Feria Alimentaria.** Ciudad de Guatemala. Participación de la Escuela de Tecnología en Alimentos, Sede Central.
- **II Competencia en Automatización y Robótica.** Organizado por The Instrumentation Systems and Automatic Society - ISA, Sección El Salvador. Participación de la Escuela de Ingeniería Mecatrónica, Sede Central.
- **IV Competencia “Instructor Excellence” Latinoamérica, 2015. Academia CISCO – Chile.** Participación de Academia Cisco y Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sede Central Primer lugar a nivel Latinoamericano en la categoría IT Essentials.
- **Ponencia internacional: El Sistema Portuario de El Salvador.** Universidad Marítima de Panamá, Ciudad de Panamá. Participación de la Escuela de Logística, Aduanas y Puertos del Centro Regional MEGATEC – La Unión.
- **Torneo de Emprendimiento “EL PLAN”.** Organizado por PROINNOVA – FUSADES. Participación de Sede Central y el Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca.
- **XXI Festival Gastronómico de la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador.** San Salvador. Participación de la Escuela de Tecnología de Alimentos, Sede Central.
- **Primer Lugar en el Premio Nacional Expo Ciencia y Tecnología 2015, Organizado por VMCYT-CONACYT.** Participación de la Escuela de Educación Dual de la Sede Central.
- **Primer Lugar en la Categoría Instituciones Tecnológicas en la Zona Central de la III Feria Nacional de Ciencia y Tecnología 2015.** Participación de la Escuela de Educación Dual de la Sede Central.
- **Primer Lugar en la Categoría Instituciones Tecnológicas en la Zona Occidental de la III Feria Nacional de Ciencia y Tecnología 2015.** Participación de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Centro Regional de Santa Ana.
- **Premio “Academy Curriculum Excellence”.** Organizado por Cisco Networking Academy Recognition Program. Participación de Academia Cisco de ITCA-FEPADE, Sede Central. Premio Anual a la Excelencia.
- **WordSkills Americas.** Organizado por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP. Ciudad de Guatemala. Participación de la Escuela de Educación Dual y Escuela de Tecnología en Alimentos, Sede Central.
- **XXXV Congreso Centroamericano y Panamá, CONCAPAN 2015,** Tegucigalpa, Honduras. Organizado por la IEEE. Participación de la Escuela de Ingeniería en Computación y Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sede Central.
- **El Salvador Emprende.** Organizado por CONAMYPE y el Consejo Asesor de Emprendimiento. CIFCO, San Salvador. Participación de Escuela de Tecnología en Alimentos y Escuela de Ingeniería Química, Sede Central.
- **III Encuentro Nacional de Investigadores: Taller preparatorio para el Congreso Internacional con Gestores de Área y Coordinadores CYTED.** Instalaciones de FEPADE, San Salvador. Organizado por el NCONACYT. Participación de la Dirección de Investigación y Proyección Social.
- **Explorando El Mundo de la Tecnología.** Organizado por BANDESAL y CasaTIC, Hotel Presidente, San Salvador. Participación de la Escuela de Ingeniería en Computación, Sede Central.

## ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES DE ITCA-FEPADE

Con el fin de promover, a partir del quehacer académico, la formación de profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas, ITCA-FEPADE proyectó en el año 2015 actividades extracurriculares en la rama artística, deportiva, cultural y ambiental con la participación de docentes y grupos de estudiantes.

Entre las actividades extracurriculares más destacadas llevadas a cabo en las 5 sedes, se encuentran:

- 5º FESTIVAL DE TALENTOS ARTÍSTICOS, ITCA 2015.
- DÍA DEL INTERNET EN ITCA-FEPADE.
- XXI FESTIVAL GASTRONÓMICO INTERNACIONAL, ORGANIZADO POR LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR.
- CONMEMORACIÓN DEL DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER.
- CELEBRACIÓN DEL DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE.
- CELEBRACIÓN DEL DÍA MUNDIAL DEL RECICLAJE.
- CELEBRACIÓN DEL DÍA MUNDIAL DEL AGUA.
- 4º EXPO "BUEN PROVECHO", EL SALVADOR.
- 5º FERIA DE CIENCIAS EN ZACATECOLUCA.
- TORNEO DE EMPRENDIMIENTO "EL PLAN". PROINNOVA – FUSADES.
- 4º CERTAMEN DE COCTELERÍA. SEDE CENTRAL.
- 6 FERIAS DE EMPRENDIMIENTO ABIERTAS AL PÚBLICO, CON EXPOSICIONES DE PLANES DE NEGOCIO, PRODUCTOS Y SERVICIOS INNOVADORES.
- 5 TORNEOS ESTUDIANTILES DEPORTIVOS DE FÚTBOL Y BÁSQUETBOL; MASCULINO Y FEMENINO.
- 1º FERIA TECNOLÓGICA. CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA.
- 5 EVENTOS CULTURALES Y ARTÍSTICOS. DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL.
- 2 FESTIVALES GASTRONÓMICOS ABIERTOS AL PÚBLICO, SEDE CENTRAL Y MEGATEC LA UNIÓN.

La participación de docentes y estudiantes en actividades de extensión cultural, artística, académicas y de C y T, son difundidas en la web oficial de ITCA-FEPADE y en la sección de "Investigación y Proyección Social". Además se difunden en las redes sociales y otros medios de comunicación impresa y digital.



Primer Lugar en competencia  
WordSkills Americas



27ª Feria de Emprendedores ITCA,  
Sede Central.



Primer Lugar en competencia en  
Automatización y Robótica. ISA.



Participación de docentes y  
estudiantes de la Escuela de  
Alimentos en LA MAGIA DE LOS CHEFS

## PRODUCCIÓN ACADÉMICA 2015 DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

### Revista Tecnológica, Volumen 6 y Volumen 7

La Dirección de Investigación y Proyección Social y el Equipo de ITCA Editores presentaron con agrado los Volúmenes 6 y 7 de la Revista Tecnológica, a toda la comunidad académica y al sector empresarial como un aporte al desarrollo del país. La Revista Tecnológica tiene como objetivo compartir resultados y actividades destacadas de proyectos de investigación, desarrollo experimental e innovación tecnológica y experiencia académica y curricular en ITCA-FEPADE. Esta publicación tiene dentro de sus propósitos estimular la redacción de artículos técnicos, científicos y académicos, así como promover y difundir la producción intelectual de los docentes en sus diferentes disciplinas y áreas del conocimiento.



El Volumen 6 expone un artículo referente a la aplicación de la Realidad Aumentada y la Visión Artificial para la educación en el nivel básico. Se incluyen artículos de proyectos que han contribuido con el sector productivo nacional, relacionados con la automatización de invernaderos para la agricultura familiar; la aplicación de la electrónica y el desarrollo de software para el registro de actividades docentes y optimización de los recursos energéticos en las aulas, así como la aplicación de la logística para el manejo eficiente en bodega y almacén.



El Volumen 7 incluye dos artículos que fueron presentados por docentes de ITCA-FEPADE en congresos internacionales, así como siete artículos de contenido técnico, académico y de resultados de investigación escritos por docentes, docentes investigadores y administrativos de ITCA-FEPADE. Nos complace mencionar además que por primera vez, tenemos el agrado de publicar tres artículos de escritores invitados nacionales y extranjeros, lo cual enriquece y diversifica el contenido.

El Equipo Editorial agradece el aporte intelectual de todos los autores de ITCA-FEPADE; también expresamos un agradecimiento especial por las

contribuciones de los autores invitados nacionales e internacionales: Msc. Inga. Marina Alejandra Rodríguez, del Instituto de Ingeniería Geológica de la Universidad Técnica de Ostrava, República Checa; Dr. Cristóbal Urbano, de la Facultad de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Barcelona y Msc. Lic. Francisco Sorto Rivas, docente de ISEADE-FEPADE, especialista salvadoreño en Docencia Universitaria. Se alienta a toda la comunidad académica de ITCA-FEPADE a seguir participando con artículos académicos y técnicos para futuras ediciones.

### OBJETIVO ESTRATÉGICO

#### PUBLICAR LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

La Dirección de Investigación de ITCA-FEPADE comparte los resultados de los proyectos de investigación mediante la producción y difusión sistematizada de documentos técnicos y notas informativas a través de medios impresos, digitales y en línea.

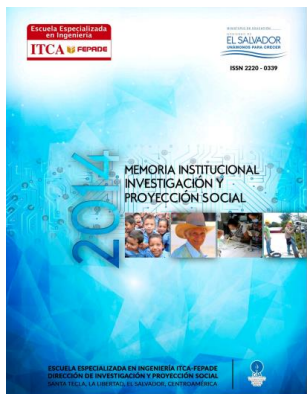
Anualmente se publica la Revista Tecnológica, la Revista Anual de Investigación y de Proyección Social, el Informe Anual del Programa de Investigación Aplicada y los Informes Finales de los proyectos de investigación ejecutados durante el año, entre otras.

Estas publicaciones en sus diferentes formatos, se difunden a través de la página web oficial de ITCA-FEPADE, link Investigación y Proyección Social, las bibliotecas de las 5 sedes, la Biblioteca Nacional, bibliotecas de universidades privadas y en el Repositorio Digital de Ciencia y Cultura de El Salvador, REDICCES-CBUES.

Los resultados se difunden además a nivel nacional e internacional en congresos, ferias y concursos.

## DIFUSIÓN 2015 DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

### Memoria de Investigación y Proyección Social



Esta publicación recoge los resultados de los proyectos de Investigación Aplicada y Proyección Social ejecutados en las 5 sedes de ITCA-FEPADE, así como otras actividades de Propiedad Intelectual, Producción Académica y Eventos Extracurriculares relevantes. En esta edición se destacan proyectos de investigación con aplicaciones de tecnología para el beneficio de la comunidad; proyectos vinculados con alcaldías, instituciones de gobierno, empresas y cooperativas, así como proyectos en las áreas de energías renovables, seguridad alimentaria, turismo, ensayos de nuevos materiales y aplicaciones multipropósitos de las TIC en las áreas de salud, MYPES y logística, entre otros. Asimismo se destacan proyectos sociales en diferentes líneas de acción, con énfasis en la formación vocacional y técnica dirigida al adulto mayor, género femenino y personas con diferentes discapacidades; así como la ejecución de proyectos multidisciplinarios enfocados en contribuir al desarrollo local y proyectos para mejorar el entorno educativo y capacidades de los docentes de centros escolares públicos de escasos recursos.

### Protocolo para el Uso y Aplicación Racional de Productos Químicos, Microbiológicos y Antibióticos en la Producción de Camarón Marino de Cultivo en El Salvador



Este protocolo establece los requisitos y medidas sanitarias de prevención y control de la dispersión de enfermedades de alto impacto y el uso adecuado y racional de fármacos específicos en la acuicultura, particularmente para la producción camaronesa y de los laboratorios de producción de nauplios y post larvas del país. Este documento es resultado del proyecto de investigación denominado "Muestreo y Diagnóstico de la Calidad Microbiológica del Agua durante un Ciclo de Cultivo de Camarón Marino en Estanques de Cooperativas de San Hilario, Bahía de Jiquilisco, Usulután", ejecutado por la Escuela

Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, Centro Regional La Unión.

El protocolo fue distribuido a todos los integrantes de las 5 cooperativas participantes en el proyecto de San Hilario, Bahía de Jiquilisco, Usulután. Se realizó un taller con la Cooperativa Senderos de Paz sobre los resultados de TCBS de la calidad del agua en el canal reservorio y el estanque número 3 de dicha cooperativa. Como proceso de transferencia tecnológica se desarrolló el proyecto social denominado "Manejo post cosecha de camarón para 13 productores de las cooperativas, El Torno, San Hilario, Carranza, Verde Mar, Senderos de Paz ubicadas en la Bahía de Jiquilisco"; éste tuvo como objetivo implementar buenas prácticas de manufactura para incrementar el valor agregado y los ingresos económicos de los productores.

## OBJETIVO ESTRATÉGICO

PUBLICAR LOS RESULTADOS  
DEL PROGRAMA DE  
INVESTIGACIÓN

### SELLO EDITORIAL DE ITCA-FEPADE



ITCA-FEPADE cuenta desde el año 2008 con el Sello Editorial ITCA-EDITORES, el cual tiene bajo su responsabilidad la revisión y publicación de la Revista Tecnológica.

El equipo encargado de la revisión de los documentos publicados por ITCA-EDITORES es coordinado por la Dirección de Investigación y Proyección Social. Los miembros del equipo editorial son: Ing. Mario W. Montes, Lic. Ernesto Israel Girón González, Ing. Jorge Agustín Alfaro, Lcda. María Rosa López de Benítez, Lcda. Vilma Guadalupe Cornejo de Ayala e Ing. David Emmanuel Ágreda.



La Revista Tecnológica está indizada en Latindex, que es el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

## GESTIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL 2015

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través de la Dirección de Investigación y Proyección Social, promueve, gestiona y registra periódicamente la producción académica e intelectual generada por los docentes investigadores y docentes de apoyo, principalmente en las modalidades de: Derecho de Autor, ISBN, ISSN y Depósito Legal. Además se identifican productos de los proyectos de investigación con potencial de solicitud de examen de forma, fondo y el registro ante el CNR de patente de invención o modelo de utilidad.

Resultados obtenidos en el año 2015:

- Documentos con registro internacional ISBN (sede Inglaterra):
  - 8 Informes Finales de Investigación.
- Documentos con registro internacional ISSN (sede Francia):
  - Revista Tecnológica ITCA-FEPADE, Volumen 6.
  - Revista Tecnológica ITCA-FEPADE, Volumen 7.
  - Memoria Institucional de Investigación y Proyección Social año 2014.
- Documentos técnicos impresos y software con Derechos de Autor en el CNR:
  - 9 documentos técnicos entre Informes Finales de investigación y otros académicos.
  - 1 Software técnico como resultado de proyecto de investigación.
- Documentos con Depósito Legal en la Biblioteca Nacional
  - 9 documentos técnicos y académicos.
- Solicitudes de patente en examen de fondo en el CNR.
  - Probador de alternadores y motores de arranque de vehículos automotores.
  - Probador de cajas de transmisión automática de vehículos automotores.

Los documentos registrados con Propiedad Intelectual están colocados en el sitio web [www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv) link Investigación y Proyección Social y en el sitio web del Repositorio de Ciencia y Cultura de El Salvador, REDICCES.

ITCA-FEPADE comparte los resultados de los proyectos de investigación con la comunidad académica y la sociedad, mediante la producción y difusión de documentos técnicos impresos, digitales y en línea.

### OBJETIVO ESTRATÉGICO FOMENTAR LA CULTURA, PROTECCIÓN Y EL USO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

#### ESTRATEGIA

Proteger los resultados de la investigación a través de las diferentes modalidades de propiedad intelectual: patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, derechos de autor y otros.

#### ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES

- \* Gestionar el registro de la propiedad intelectual de los resultados de los proyectos de investigación.
- \* Establecer alianzas con instituciones públicas o privadas que fomenten y protejan la propiedad intelectual.
- \* Contar con un programa de capacitación permanente para docentes y estudiantes en materia de propiedad intelectual.
- \* Utilizar las bases de datos de patentes como fuente de información tecnológica para la innovación y solución de problemas.
- \* Contar con la firma de bufete para realizar los trámites administrativos - legales relacionados con la solicitud y el registro de la propiedad intelectual ante el CNR.

## JORNADAS ACADÉMICAS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA

### DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

La Dirección de Investigación y Proyección Social celebra periódicamente en las 5 sedes, Jornadas Académicas en el marco de los Programas de Investigación Aplicada y de Proyección Social.

Las actividades se desarrollan mediante reuniones de trabajo en la sede central y en los centros regionales.

Las jornadas tienen como propósito que los docentes investigadores de las escuelas académicas de la sede central y de los centros regionales presenten y compartan con todos los avances y resultados alcanzados de las investigaciones, a fin de brindar asesoría, seguimiento, apoyo y monitoreo. La actividad se desarrolla con la presencia del Vicerrector Académico de ITCA-FEPADE, quien ofrece todo su apoyo al Programa.

#### Alcances de las jornadas académicas

- Participación de docentes investigadores y estudiantes involucrados asociados a los proyectos de investigación.
- Compartir proyectos con la comunidad académica de ITCA-FEPADE.
- Participación de autoridades, directores académicos y de centros regionales y coordinadores de Proyección Social.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE promueve y vincula la investigación aplicada y la proyección social, a fin de contribuir a resolver en pertinencia con nuestro quehacer académico, problemas y necesidades concretos del sector académico, productivo y comunitario del país.

De acuerdo con la Ley de Educación Superior, las Instituciones de Educación Superior deben desarrollar proyectos de investigación en las áreas del conocimiento relacionadas con las carreras que se imparten. En ese marco y de acuerdo con las áreas del conocimiento que ha definido la Dirección Nacional de Educación Superior, la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE da énfasis a la ejecución de proyectos de investigación en las siguientes cinco áreas:

1. Tecnología
2. Salud
3. Economía, Admón. y Comercio
4. Agropecuaria y Medio Ambiente
5. Arte y Arquitectura.



Jornada de Seguimiento a Proyectos en Sede Central, Santa Tecla

## ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL 2015 DOCENTES INVESTIGADORES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

La Dirección de Investigación y Proyección Social promueve la capacitación de los docentes investigadores y del personal de apoyo a la investigación para fortalecer el desarrollo de los proyectos de investigación.

### DOCENTES CAPACITADOS

7 docentes investigadores y 5 permanentes fueron capacitados en **Taller de Formación de Investigadores** impartido por el Dr. Róger Ríos de la Universidad Estatal a Distancia, UNED de Costa Rica. Capacitación impartida en el Centro Regional La Unión.

2 profesionales fueron capacitados en el Seminario **Taller de Patentes y su Impacto en la Innovación**, organizado por el MINEC y el Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Coordinadora de Investigación de Centro Regional Zacatecoluca y Coordinador Institucional de Proyección Social.

2 profesionales capacitados en **Redacción Patentes**, impartido por el MINEC – OMPI - CNR. Coordinadores de Investigación de los Centros Regionales de La Unión y Zacatecoluca.

3 docentes capacitados en **Búsqueda de Información Bibliográfica**, impartido por la Universidad de Barcelona.

2 profesionales capacitados en curso de **Redacción Artículos Técnicos**, impartido por el INASP. Coordinador de Proyección Social y personal de Biblioteca de Sede Central.

### OBJETIVO ESTRATÉGICO

ELEVAR EL PERFIL  
Y GRADO ACADÉMICO  
DE LOS DOCENTES  
INVESTIGADORES

#### ESTRATEGIA

Elevar el perfil y el grado académico de los docentes investigadores, a niveles de posgrados, maestría, y doctorados con énfasis en ingeniería.

#### ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES

- \* Establecer convenios con instituciones académicas nacionales o internacionales donde los docentes investigadores puedan realizar estudios y capacitaciones.
- \* Gestionar capacitaciones y pasantías de Docentes Investigadores de ITCA-FEPADE en universidades de prestigio y empresas de base tecnológica, en áreas de ciencia y tecnología.
- \* Gestionar la participación en foros, congresos y seminarios nacionales e internacionales en las áreas del conocimiento que se imparten en ITCA-FEPADE.
- \* Contar con un programa de incentivos institucionales para estimular el desarrollo de los docentes investigadores.





## ASOCIOS COLABORATIVOS DE INVESTIGACIÓN EN REDES NACIONALES E INTERNACIONALES

Durante el 2015 se desarrollaron proyectos de investigación en vínculo colaborativo y en red con diferentes instituciones y organizaciones, entre ellas se destacan:

| VÍNCULOS COLABORATIVOS PARA<br>PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN RED |  |
|--|--|
| 1  | Escuela Nacional de Acuicultura, ENA                           |
| 2  | HABITAT para la Humanidad, El Salvador                         |
| 3  | Dirección Departamental del MINED La Libertad                  |
| 4  | Secretaría de Cultura – Museo Nacional de Antropología MUNA    |
| 5  | Dirección de Tecnología Educativa, MINED                       |
| 6  | Asociación Cooperativa de Fruticultores, ACOFRU de R.L.        |
| 7  | Universidad Estatal a Distancia, UNED de Costa Rica            |
| 8  | CEPA Puerto de La Unión  |
| 9  | Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa, CONAMYPE      |
| 10   | JICA-CENDEPESCA  |
| 11   | Ministerio de Turismo, MITUR                                   |
| 12   | Alcaldía Municipal de Meanguera del Golfo, La Unión            |
| 13   | Alcaldía Municipal de Conchagua, La Unión                      |
| 14   | Sistema Básico de Salud Integral, SIBASI La Unión              |
| 15   | Cooperativas (5) de San Hilario, Bahía de Jiquilísco, Usulután |



Docentes Investigadores de Sede Central Año 2015

### OBJETIVO ESTRATÉGICO

INTEGRACIÓN EN REDES  
DE INVESTIGACIÓN  
NACIONALES E  
INTERNACIONALES.

#### ESTRATEGIA

Incentivar la cultura investigadora entre los docentes investigadores, facilitando su incorporación a redes de investigadores nacionales e internacionales, como un elemento necesario para el desarrollo institucional.

#### ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES

- \* Consolidar la posición de ITCA-FEPADE como una institución reconocida en el campo de la investigación a nivel nacional e internacional.
- \* Establecer convenios con otras IES para la conformación de redes de investigación nacionales e internacionales.
- \* Conformar redes de investigación e incorporación a redes existentes para el desarrollo de proyectos colaborativos.
- \* Mantener un registro actualizado de docentes investigadores en REDISAL y otras redes de investigadores.

## PREMIOS OBTENIDOS EN CTI, AÑO 2015

### Primer Lugar en el Premio Nacional Expo Ciencia Y Tecnología 2015



14 de diciembre de 2015

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE obtuvo el primer lugar en el Premio Nacional Expo Ciencia y Tecnología 2015 en la Categoría "MEGATEC, Institutos Técnicos y Tecnológicos", con el proyecto de Investigación Aplicada denominado "Diseño e Implementación de un Sistema de Riego Automatizado para el Desarrollo de la

Agricultura Familiar en el Marco de la Seguridad Alimentaria", ejecutado por la Escuela de Educación Dual, obteniéndose una presea, diploma y premio en efectivo para el docente investigador. La premiación fue presidida por la Dra. Erlinda Handal Vega, Viceministra de Ciencia y Tecnología, en las instalaciones del Auditorium Monseñor Romero del MINED.

### Primer Lugar en la Categoría Instituciones Tecnológicas en la Zona Central de la III Feria Nacional de Ciencia y Tecnología 2015.



Octubre 2015

El pasado 16 de octubre se desarrolló la III Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y el Premio Expociencia y Tecnología 2015 para la Región Central. La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través de la Dirección de Investigación y Proyección Social y la Escuela de Educación Dual, resultó ganadora con el proyecto de investigación aplicada denominado "Diseño e

Implementación de un Sistema de Riego Automatizado para el Desarrollo de la Agricultura Familiar en el marco de la Seguridad Alimentaria". El evento fue inaugurado por la Dra. Erlinda Handal y entre otros se expusieron los resultados de los proyectos científicos y tecnológicos realizados por Centros Educativos, Centros de Investigación, Universidades y Tecnológicos. La III Feria fue organizada por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología VMCYT, el NCONACYT y se realizó en la Escuela Superior de Maestros ESMA del MINED.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE promueve la participación destacada de sus escuelas en eventos académicos y científicos abiertos al público.

### Primer lugar en la Categoría Instituciones Tecnológicas en la Zona Occidental en La III Feria Nacional de Ciencia Y Tecnología 2015.



Octubre 2015

Estudiantes de segundo año de la Carrera Técnica de Ingeniería Eléctrica del Centro Regional Santa Ana participaron en la III Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y el Premio Expociencia y Tecnología 2015, para la Región Occidental, desarrollada en el Instituto Nacional Alejandro de Humbolt de

Ahuachapán. El proyecto presentado "Sistema de luminarias controlado por Bluetooth con Arduino y alimentado por sistema fotovoltaico", ganó el primer lugar.

## OBJETIVO ESTRATÉGICO

### DIFUNDIR LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

#### ESTRATEGIA

Difundir de una manera permanente y eficiente y por los medios disponibles, los resultados de las investigaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES

- \* Difundir de manera permanente los resultados de las investigaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- \* Difundir las investigaciones y sus resultados en conferencias, congresos, foros, seminarios, concursos y similares.
- \* Publicar papers y artículos técnicos, científicos o académicos en revistas de investigaciones nacionales o internacionales, especializadas o arbitradas.
- \* Difundir las investigaciones y sus resultados de forma digital a través de las páginas web de ITCA-FEPADE y del Consorcio de Bibliotecas de Universidades de El Salvador, CBUES-REDICCES. De forma impresa en las bibliotecas de las 5 sedes regionales de ITCA-FEPADE y otras bibliotecas de universidades privadas.

## PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES DE CTI

### 3er Congreso Nacional de Educación Superior



El Ministerio de Educación (MINED) y el Consejo de Educación Superior (CES), con el apoyo del Proyecto de USAID de Educación Superior para el Crecimiento Económico, llevaron a cabo el III Congreso Nacional denominado “La Investigación como Sustento del Desarrollo”, realizado del

28 al 30 abril. El Congreso buscaba fomentar la Investigación Científica y Tecnológica y su interrelación con el mundo laboral, coordinadamente entre los actores principales de la Educación Superior, con el fin de apoyar a la construcción de la sociedad del conocimiento, por medio de la creación de una “Red Nacional de Investigación de Educación Superior”.

El evento contó con ponentes nacionales e internacionales; además se expusieron los avances en Investigación Científica Aplicada en la EXPOFIES 2015, donde ITCA-FEPADE presentó uno de sus últimos proyectos de investigación desarrollados por la Escuela de Mecatrónica, con el patrocinio del Fondo de Investigación de Educación Superior (FIES). Los participantes fueron alrededor de 40 instituciones de educación superior, asociaciones profesionales, cooperación internacional, empresa pública y privada, gobierno e instancias vinculadas a la educación superior.

### III Encuentro Nacional de Investigadores: Taller Preparatorio para el Congreso Internacional con Gestores de Área y Coordinadores CYTED



En el marco del III Encuentro Nacional de Investigadores, la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través de la Dirección de Investigación y Proyección Social, participó en el **Taller Preparatorio para el Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología con Gestores de Área y Coordinadores CYTED**, llevado a cabo el pasado 25 de noviembre en las instalaciones de FEPADE.

El Programa CYTED es una plataforma que promueve y da soporte a la cooperación multilateral en ciencia y tecnología, orientada a la transferencia de conocimientos, experiencias, información, resultados y tecnologías entre los países de la Región Iberoamericana, el cual orienta su campo de acción a las áreas de: Agroalimentación, Salud, Promoción de Desarrollo Industrial, Desarrollo Sostenible, Cambio Global y Ecosistemas, Tecnología de la Información y Comunicaciones, Ciencia y Sociedad, Energía, Incubadora de Empresas y Proyectos Estratégicos. Con el objeto de contribuir a armonizar y construir una propuesta de agenda nacional de consenso, la Dirección de Investigación y Proyección Social de ITCA-FEPADE expuso el Programa de Investigación; se presentaron temas relacionados con las áreas CYTED, para gestionar conferencias, transferencia de conocimiento y asesoría.

## OBJETIVO ESTRATÉGICO

DISPONER DE FONDOS  
PARA LA EJECUCIÓN  
DE LA INVESTIGACIÓN

### ESTRATEGIA

Contar con el financiamiento necesario y suficiente para realizar proyectos de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación.

### ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES

- \* Gestionar al más alto nivel la asignación anual de fondos suficientes para implementar los planes operativos derivados del Direccionamiento Estratégico ITCA-FEPADE y la Agenda Estratégica de Investigación de ITCA-FEPADE.
- \* Gestionar la cooperación nacional e internacional para el otorgamiento de recursos.
- \* Participar en convocatorias de fondos concursables no reembolsables para el desarrollo de proyectos de investigación.
- \* Disponer de fondos para participar en eventos académicos públicos, congresos de ciencia, tecnología e innovación nacionales e internacionales.

**PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS INTERNACIONALES DE CTI**  
**CONGRESO INTERNACIONAL DE LA IEEE CONCAPAN XXXV,**  
**TEGUCIGALPA, HONDURAS 2015**



Seis docentes representaron a ITCA-FEPADE como expositores nacionales en la Trigésima Quinta Convención de Centro América y Panamá (CONCAPAN XXXV), organizada por el *Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica IEEE*. Esta convención denominada: *Ingeniería y Tecnología para el Desarrollo Regional* se llevó a cabo en Tegucigalpa, Honduras del 11 al 13 de noviembre de 2015.

Las ponencias presentadas por docentes de ITCA-FEPADE se detallan a continuación:

| <b>DOCENTES PARTICIPANTES CON PONENCIAS TÉCNICAS</b><br><b>CONGRESO INTERNACIONAL CONCAPAN XXXV, TEGUCIGALPA</b><br><b>HONDURAS</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica</b>  |  |   |
|   | <b>Participante</b>  | <b>Ponencia</b>   |
| 1   | <i>In. Morris William Díaz Saravia</i>                                   | Sistemas de Control de Acceso como Aplicación de Tecnología NFC y Sistemas Arduino.                               |
| 2   | <i>Ing. Juan José Guevara</i>  | Experiencia de la Automatización de la Construcción de Circuitos Impresos con Máquina CNC de Código Abierto.      |
| 3   | <i>Tec. Carlos López Grande</i><br><i>Co-autor: Ing. Ricardo Guadrón</i> | Ingeniería Social: El Ataque Silencioso.  |
| <b>Escuela de Ingeniería en Computación</b>   |  |   |
|   | <b>Participante</b>  | <b>Ponencia</b>   |
| 4   | <i>Lcda. Lilian Judith Sandoval</i>                                      | Diseño de Aplicaciones de Inteligencia de Negocios Utilizando Tecnología Big Data.                                |
| 5   | <i>Inga Rhina Elizabeth López</i>  | Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la Gestión de Proyectos Empresariales.                  |
| 6   | <i>Inga. Claudia Ivette Rodríguez</i>                                    | E-turismo Aplicando Tecnología m-Learning, Geo Localización, Visitas Virtuales y Realidad Aumentada para Móviles. |

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

**DIFUNDIR LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN**

**ESTRATEGIA**

Difundir de una manera permanente y eficiente y por los medios disponibles, los resultados de las investigaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación.

**ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES**

- \* Difundir de manera permanente los resultados de las investigaciones en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- \* Difundir las investigaciones y sus resultados en conferencias, congresos, foros, seminarios, concursos y similares.
- \* Publicar papers y artículos técnicos, científicos o académicos en revistas de investigaciones nacionales o internacionales, especializadas o arbitradas.



## ORGANIZACIÓN DE EVENTOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### Primer Foro Marítimo Portuario “Ciudades Portuarias: la Relación Puerto-Ciudad”

12 de Agosto de 2015



La Dirección del Centro Regional MEGATEC La Unión, organizó y desarrolló el Primer Foro Marítimo Portuario denominado “Ciudades Portuarias: La Relación Puerto – Ciudad”, en el marco de la investigación “Impacto del Puerto La Unión

Centroamericana en el desarrollo de la Ciudad de La Unión”, que se está ejecutando en red con la Universidad Estatal a Distancia, UNED de Costa Rica. Durante el evento se tuvo la participación del Dr. Róger Ríos Duarte, quien es el Coordinador del Programa Integral de Investigación para el Desarrollo de las Ciudades Portuarias - PROCIP, UNED.

El Foro se desarrolló con tres ponencias magistrales: “Aspectos claves para impulsar la inversión y desarrollo de la Ciudad Puerto La Unión”, impartida por el Ing. Rodolfo Macay, Presidente de la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador, filial La Unión. “La Relación Puerto - Ciudad: Visión de Futuro del Puerto La Unión”, impartida por el Ing. Amilto Orellana, Administrador del Puerto de La Unión. “Ciudades Portuarias: La Relación Puerto-Ciudad”, impartida por el Dr. Róger Ríos Duarte de la UNED de Costa Rica. Esta actividad académica generó espacios de interacción para generar estrategias de dinamización económica y social del territorio. ITCA-FEPADE propicia actividades académicas y científicas con proyección social; abiertos al público, como una expresión de acercamiento para el desarrollo a la comunidad, al sector empresarial y a los actores locales.

### Congreso Regional de Investigación Científica y Tecnológica. “Un Encuentro con Oriente”

11 de Diciembre de 2015



Las Instituciones de Educación Superior de la Zona Oriental de El Salvador han conformado una red de investigación denominada “Academia de Investigación de Instituciones de Educación Superior de la Zona

Oriental”, de la cual forma parte el Centro Regional San Miguel. Como parte de las actividades tendientes a fortalecer las actividades investigativas de cada una de las IES, se organizó un Congreso de Investigación los días 11 y 12 de diciembre del 2015. En este evento el Ing. Mario W. Montes, Director de Investigación y Proyección Social presentó la conferencia: *Estrategias para la Gestión de la Investigación Científica y Tecnológica en las Instituciones de Educación Superior.*

## ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DE ITCA-FEPADE

Considerando el Direccionamiento Estratégico de ITCA-FEPADE y las prioridades del PLAN - Agenda Nacional de Investigación del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, ITCA-FEPADE ha definido en su Agenda Estratégica áreas para ejecutar proyectos de Investigación y Desarrollo I+D:

- \* Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- \* Energía.
- \* Medio Ambiente.
- \* Electrónica Industrial.
- \* Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC.
- \* Mecánica Industrial – Manufactura Liviana.
- \* Mecatrónica
- \* Automatización Industrial.
- \* Procesos Logísticos y Administración de Puertos.
- \* Diseño Arquitectónico Bioclimático.
- \* Desarrollo Turístico Integral.
- \* Química Industrial.



**Ponencia magistral del Dr. Javier Rivas Conde, Docente Investigador de la Universidad Politécnica de Madrid, España.**



Santa Tecla, 30 de enero de 2015

A través de la gestión de la Gerencia de Cooperación Nacional e Internacional y en coordinación con la Dirección de Investigación y Proyección Social, ITCA-FEPADE contó con la presencia del Dr. Javier Rivas Conde, quien impartió una ponencia magistral enfocada en la investigación aplicada desarrollada en la Universidad Politécnica de Madrid - UPM. El objetivo de la ponencia fue motivar a los docentes investigadores de ITCA-FEPADE a participar en proyectos de investigación de impacto social a nivel nacional, vinculados con IES nacionales e internacionales y empresas. La ponencia estuvo orientada en dar a conocer la gestión y experiencia de la investigación y las convocatorias de la UPM para apoyar proyectos en América Latina.

En esta actividad de Ciencia y Tecnología participaron directores académicos y docentes permanentes interesados en participar en el Programa de Investigación Aplicada 2015. El evento se desarrolló en ITCA-FEPADE, Sede Central.

**Participación de ITCA-FEPADE en Foro Nacional para la Formulación de la Política de Popularización de Ciencia y Tecnología de El Salvador**



22 de julio de 2015.

El Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología NCONACYT - VMCYT con la participación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO,

desarrolló el 1° Foro para la formulación de la Política de Popularización de Ciencia y Tecnología de El Salvador, en donde la Licda. Elsy Escolar Santo Domingo, Rectora, fue invitada como panelista para contextualizar la formulación de la Política. Dentro de las actividades se desarrolló la Conferencia magistral: *“Políticas Públicas de Popularización de la Ciencia y Tecnología”*, la cual fue presentada por Ernesto Polcuch, Oficial de la Oficina de UNESCO, Montevideo, Uruguay y miembro de la Junta Directiva de la Red de Popularización de Ciencia y Tecnología, RED-POP. El Foro se desarrolló en el Salón de Honor del Centro de Ferias y Convenciones, CIFCO. La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE participa en Actividades de Ciencia y Tecnología ACT impulsadas por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

INVOLUCRAR ESTUDIANTES DE CARRERAS TÉCNICAS Y DE INGENIERÍA EN LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

**ESTRATEGIA**

Potenciar la formación de los estudiantes mediante su incorporación sistemática en proyectos de investigación y desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación, en apoyo a los equipos multidisciplinares de docentes investigadores.

**ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES**

- \* Integrar e incorporar grupos de estudiantes investigadores asociados a los proyectos de investigación en las Escuelas Académicas de la Sede Central y Centros Regionales.
- \* Desarrollar la creatividad y el ingenio de los estudiantes a través de la identificación, formulación y ejecución de sus proyectos de investigación en CTI.
- \* Gestionar alianzas y convenios con otras IES nacionales y extranjeras para fortalecer la movilidad e internacionalización de estudiantes.



Aprovecha  
tu potencial  
para el futuro

Escuela Especializada  
en Ingeniería

**ITCA**  **FEPADE**

# SEDES ITCA - FEPADE EL SALVADOR

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA - FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro centros regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.



## SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 Carretera a Santa Tecla, La Libertad.  
Tel. (503) 2132-7400  
Fax. (503) 2132-7599

## CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur,  
Finca Procavia  
Tels. (503) 2440-4348  
y (503) 2440-2007  
Tel./Fax. (503) 2440-3183

## CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

Km. 64 1/2, desvío Hacienda El Nilo, sobre autopista a Zacatecoluca y Usulután.  
Tels. (503) 2334-0763  
y (503) 2334-0768

## CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140, Carretera a Santa Rosa de Lima.  
Tels. (503) 2669-2292  
y (503) 2669-2298  
Fax. (503) 2669-0061

## CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

Calle Santa María, Col. Belén, atrás del Instituto Nacional de La Unión.  
Tel. (503) 2668-4700

[www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)

Escuela Especializada  
en Ingeniería

**ITCA**  **FEPADE**