

## FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

### I.- BLOQUE DESCRIPTIVO DE LA BUENA PRÁCTICA.

#### 1.- Título de la Buena Práctica.

Dirección Estratégica del Sistema Dual en Educación Formal de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.

#### 2.- Año de inicio de la Buena Práctica.

2007.

#### 3.- Palabras Claves: Introduzca, al menos, 5 palabras claves que identifiquen la Buena Práctica.

Formación Dual, administración de escuelas – ITCA, educación superior, buenas practicas, formación por competencias, modelos de enseñanza.

#### 4.- Ámbito de aplicación de la Buena Práctica.

Estudiantes, docentes, personal administrativo y empresas.

### II.- INSTITUCIÓN RESPONSABLE/CONTACTO DE LA PRÁCTICA.

#### 1.-NOMBRE: ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERIA ITCA-FEPADE.

DIRECCIÓN: KM. 11.5, Carretera a Santa Tecla.

CIUDAD: Santa Tecla.

DEPARTAMENTO: La Libertad.

PAÍS: El Salvador.

TELÉFONO/FAX: (503) 2132-7400/ (503) 2132-7406.

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

#### **Sede Central Santa Tecla**

Km. 11.5 Carretera a Santa Tecla,  
La Libertad, Tel. (503) 2514-7777,  
Fax. (503) 2514-7778

#### **Centro Regional Zacatecoluca**

Desvío Hacienda El Nilo  
Tels./Fax. (503) 2334-0763, (503) 2334-  
0768 y (503) 2334-0462

#### **Centro Regional San Miguel**

Contiguo Puente Urbina  
Tels. (503) 22669-2292 y (503) 2669-  
2298, fax (503) 2669-0061

#### **Centro Regional Santa Ana**

Cuadra y media al sur del Estadio Oscz  
Tels. (503) 2440-4348 y (503) 2440-2  
Fax (503) 2440-4238

#### **Centro Regional La Unión**

Calle Santa María, Colonia Belén, atrás del  
Instituto Nacional de La Unión  
Tels./Fax (503) 2604-4238 y (503) 2604-0263

## **2.- Datos de la persona responsable de la práctica.**

NOMBRE DE LAS PERSONAS RESPONSABLES: Ing. Ovanio Humberto Avalos.

CARGOS: Director de Escuela de Educación Dual.

UNIDAD/FACULTAD/ESCUELA: Escuela de Educación Dual.

CORREO ELECTRÓNICO: oavalos@itca.edu.sv

TELÉFONO/FAX: (503) 2132-7502/2132-7529/7854-2335

SITIO WEB DEL PROYECTO:

<http://itca.edu.sv>

## **III.- CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA.**

### **1.- Resumen Ejecutivo.**

La Misión de la Escuela Especializada en ITCA-FEPADE es: “Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial tanto como trabajadores y empresarios” y su visión: “Ser una institución educativa líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresarialidad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.”

ITCA – FEPADE, con el fin de cumplir con su Misión y Visión, empodera a sus empleados para que brinden nuevas ideas, iniciativas y las implementen buenas prácticas que ayuden a mejorar la calidad educativa y por ende entregar a la sociedad salvadoreña, profesionales preparados de alto nivel. Además, con base a necesidades y oportunidades que surjan, se crea nuevas prácticas que ayudan a los jóvenes a formarse de manera integral.

La Formación Dual, se fundamenta en la experiencia alemana de formar jóvenes que son al mismo tiempo, estudiantes de ITCA y aprendices en empresas afines a la especialidad.

El Sistema Dual se implementó en el año 2007, con el que se buscó combinar el ámbito educativo con el empresarial para que estudiantes de la primera carrera Dual, “Técnico en Ingeniería Mecatrónica”, cuenten con un enfoque innovador entre las competencias teórico-prácticas en ITCA – FEPADÉ, y aplicar estos conocimientos adquiridos de forma inmediata en la empresa.

El estudiante de una disciplina bajo el Sistema de Educación Dual, tiene la ventaja de adquirir las competencias básicas y técnicas en sus clases y laboratorios/talleres en ITCA-FEPADÉ y al mismo tiempo adquiere las competencias laborales al realizar sus prácticas e involucrarse en un ambiente real de trabajo en una empresa.

Otra de las ventajas del modelo Dual, es la factibilidad de mejorar el vínculo entre la academia y la empresa. Esto permitiría aumentar las competencias técnicas de los jóvenes en entornos reales, lograr pasantías para docentes, conocer oportunamente las necesidades de las empresas, empoderar la gestión de becas para nuestros estudiantes, incorporar en el programa de investigación solución de problemas reales en la industria.

En la actualidad se cuenta con seis carreras en Formación Dual y más de cien empresas, que reciben a jóvenes para realizar sus prácticas. Las carreras en Formación Dual son:

1. Técnico en Ingeniería Mecatrónica
2. Técnico en Logística y Aduanas
3. Técnico en Electrónica
4. Técnico en Mecánica Opción CNC
5. Técnico en Mecánica Opción Mantenimiento Industrial
6. Técnico en Química Industrial

El impacto más importante con la implementación del Sistema Dual, es el empoderamiento de las competencias laborales que los jóvenes obtienen, gracias a las características del Sistema de Educación Dual, que permite un contacto directo y constante con la realidad laboral.

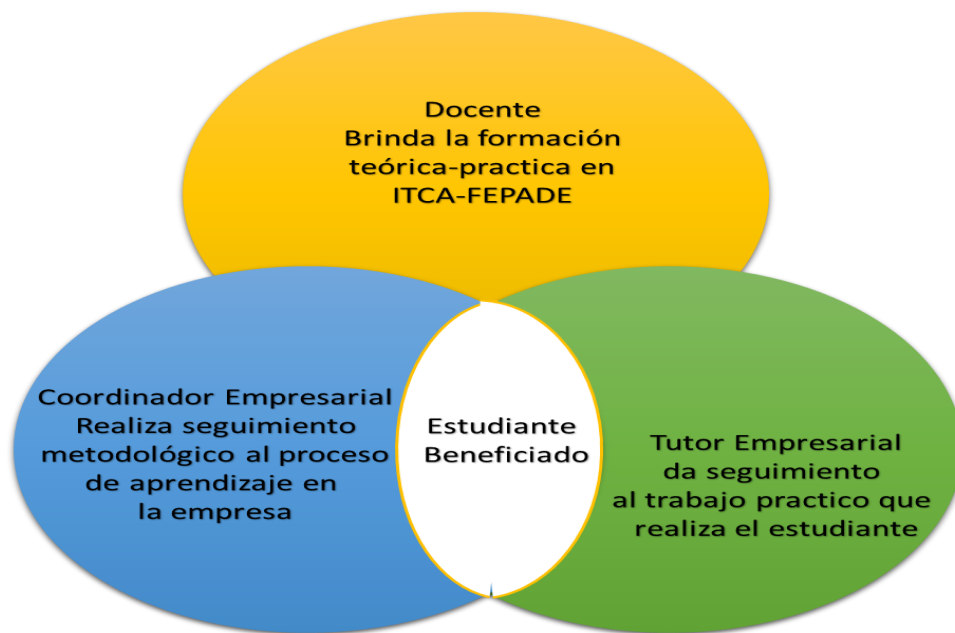


Figura N° 1. Relación docente-coordinador empresarial-tutor empresarial-estudiante

#### IV.-Enfoque de la Práctica

La Escuela Especializa en Ingeniería ITCA –FEPADE, es una institución de educación superior de carácter público con administración privada por la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE).

Debido al compromiso de ITCA – FEPADE, de brindar educación tecnológica de calidad y ser una institución líder a nivel nacional, se priorizó una serie de parámetros para la implementación del Sistema Dual. Esta práctica era totalmente desconocida tanto a nivel institucional como a nivel de país; en el ámbito de la educación superior y con el fin de mejorar las competencias de los técnicos graduados de ITCA – FEPADE.

Los criterios más relevantes para la planificación y puesta en marcha de este modelo fueron:

- El fortalecimiento de las competencias técnicas y laborales en los estudiantes, por medio del aumento significativo del tiempo, dentro de una empresa. Inicialmente los estudiantes realizaban prácticas profesionales con una duración de 160 horas, en cambio con el sistema cambió a un tiempo de 1,600 horas dentro de la empresa, lo que permite al estudiante desarrollar mejores competencias en un ambiente real de

trabajo.

- La asesoría experta de la cooperación alemana para la implementación del Sistema de Educación Dual y el apoyo económico que ésta brindó para poder llevar a cabo el proyecto.
- Fortalecer la vinculación academia-empresa para fomentar el desarrollo de investigaciones in situ, lo que genera un ganar-ganar para las dos partes.
- Capacitar la planta docente de la institución a través de pasantías en organizaciones con alianzas estratégicas, obteniendo certificaciones de alta demanda dentro de los sectores productivos involucrados.
- El involucramiento de la figura del tutor guía dentro de la empresa, encargado de formar al estudiante en su práctica.
- La definición de un currículo práctico para asegurar que las actividades que los estudiantes realizan en las empresas, vayan de acuerdo a su formación.
- La aparición de la figura del coordinador empresarial, que es un docente que se encarga de dar seguimiento a los estudiantes que se encuentran en prácticas para garantizar el cumplimiento de las competencias establecidas en el currículo práctico.
- Manejo de una bitácora de seguimiento, en la cual se detalla y evalúa la ejecución de la práctica empresarial.
- Implementar el Sistema de Educación Dual a través de la carrera de Técnico en Ingeniería Mecatrónica, por lo que se consideró innovar no solo en el sistema educativo, sino también en la oferta académica. Es de mencionar que se debe establecer la diferencia entre la carrera y el Sistema de Educación Dual, ya que; aunque ambos se implementaron simultáneamente cada uno tiene sus objetivos específicos.

La selección de los estudiantes que ingresan al Sistema de Formación Dual es clave en el proceso, las empresas en alianza e ITCA - FEPADÉ realizan esta tarea en conjunto, a través de los lineamientos siguientes:

- 1- El aspirante se inscribe y realiza el curso de admisión.

- 2- Las aspirantes con las mejores notas son preseleccionados para iniciar el proceso de selección final.
- 3- Realizar una entrevista con los coordinadores empresariales (ITCA - FEPADE), en la cual se les explica cómo funciona el Sistema de Educación Dual y de la responsabilidad de obtener una beca de estudio.
- 4- Los Currículos de los preseleccionados son enviados a los tutores las empresas para que ellos los entrevisten y seleccione al mejor estudiante que becaran.
- 5- Cuando la empresa selecciona notifica a ITCA – FEPADE y al preseleccionado que ha sido admitido.
- 6- El estudiante se inscribe formalmente a ITCA – FEPADE.

Al completar este proceso, inicia la alternancia de formación entre la empresa e ITCA - FEPADE.

## V Implementación de la Práctica

Las principales etapas para la implementación del Sistema de Dual en ITCA-FEPADE se detallan a continuación:

**Sede Central Santa Tecla**

Km. 11.5 Carretera a Santa Tecla,  
La Libertad, Tel. (503) 2514-7777,  
Fax. (503) 2514-7778

**Centro Regional Zacatecoluca**

Desvío Hacienda El Nilo  
Tels./Fax. (503) 2334-0763, (503) 2334-  
0768 y (503) 2334-0462

**Centro Regional San Miguel**

Contiguo Puente Urbina  
Tels. (503) 22669-2292 y (503) 2669-  
2298, fax (503) 2669-0061

**Centro Regional Santa Ana**

Cuadra y media al sur del Estadio Oscar  
Tels. (503) 2440-4348 y (503) 2440-2  
Fax (503) 2440-4238

**Centro Regional La Unión**

Calle Santa María, Colonia Belén, atrás del  
Instituto Nacional de La Unión  
Tels./Fax (503) 2604-4238 y (503) 2604-0263

2007

- Firma de convenio SIM GTZ para apoyar a ITCA-FEPADE en la implementación del sistema de educación dual a través de un asesor alemán experto y con ayuda económica.
- Realización del plan de trabajo para la puesta en marcha del sistema de educación dual, con ayuda del asesor.
- Estudio documental de los requerimientos del sistema de educación dual.
- Visitas a diferentes países que cuentan con instituciones que utilizan el sistema de educación dual.
- Aprobación de carrera Técnico en Ingeniería Mecatrónica en sistema de educación dual por parte del MINED.
- Firma del convenio de las primeras empresas que forman parte del sistema dual.

2008

- Inicio de la primera cohorte de la carrera de Técnico en Ingeniería Mecatrónica.
- Búsqueda de más empresas para ampliar el número de oportunidades dentro del sistema dual.

2009

- Inicio de la segunda promoción de la carrera bajo sistema de educación dual.
- Firma de más convenios con empresas.
- Incorporación de la carrera Técnico en Logística y Aduana bajo el sistema de educación dual.

2010

- Graduación de la primera cohorte de estudiantes del sistema de educación dual.
- 28 de 32 estudiantes son contratados en empresas donde realizaron sus prácticas.
- El nivel salarial de los recién graduados aumento en 40% con respecto a los graduados en el sistema tradicional.
- Incorporación de la carrera Técnico en Ingeniería Electrónica Industrial bajo el sistema de educación dual.
- Evaluación del sistema de educación dual por parte de asesor alemán.

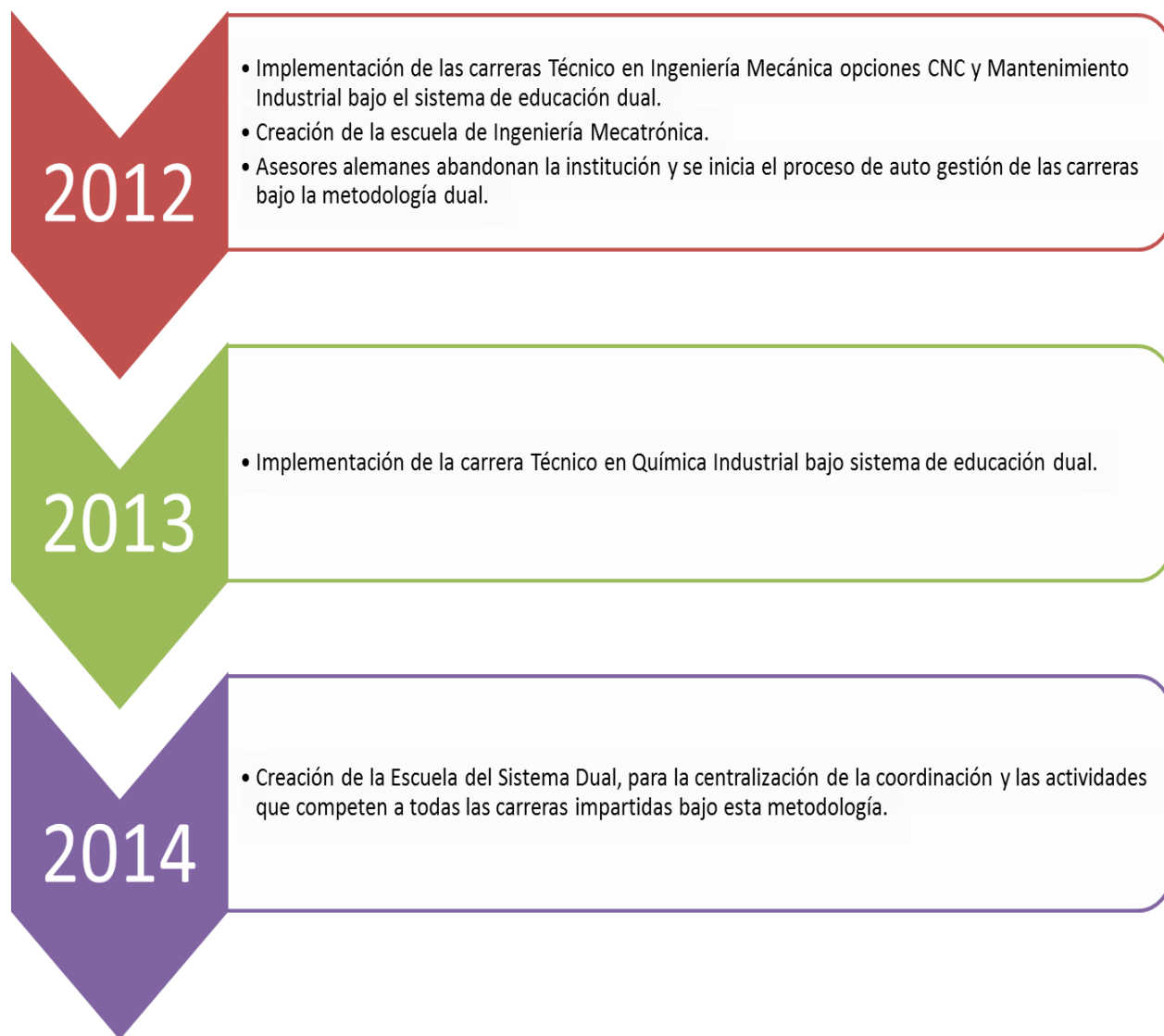


Figura 2. Implementación del Sistema Dual.

En el año 2015, se consolida la Dirección de la Escuela de Educación Dual, administrando las seis carreras que hasta la fecha están bajo Educación Dual. La Escuela, cumple principalmente las funciones siguientes:

- 1- Realizar la formación académica teórica – práctica en ITCA –FEPADE.
- 2- Realizar la coordinación y el seguimiento de los estudiantes, cuando están en las empresas.



- 3- Administrar el recurso humano y de espacios para la formación del estudiante.
- 4- Realizar investigación y proyección social con los estudiantes de la Escuela.
- 5- Coordinar con la Dirección de Recursos Humanos de ITCA – FEPADE, la formación metodológica y técnica de los docentes e instructores de la Escuela, para mantenerlos actualizados.
- 6- Coordinar con las empresas la capacitación de los tutores. La capacitación es metodológica en formación de los estudiantes.
- 7- Gestionar todas las becas que otorgan las empresas para las seis carreras
- 8- Realizar el seguimiento al pago de la beca de la empresa.
- 9- Realizar el depósito de los viáticos que son entregados al estudiante para que asista a los meses de práctica empresarial.

La implementación del Sistema Dual, fue una tarea ardua, por la complejidad que suponía la firma de convenios, supervisión de los estudiantes, reservación de aulas y la utilización de un sistema informático que se había diseñado para la gestión de un sistema educativo tradicional.

A medida avanza el proyecto, la Dirección del Sistema Dual y su equipo de trabajo se dieron cuenta que se debían involucrar otras áreas para dar soporte al Sistema. Administración Académica debía involucrarse en el proyecto para poder llevar el registro académico y poder reservar los espacios que utilizarían los estudiantes que se encuentran bajo esta modalidad. La Dirección de Administración y Finanzas, debía apoyar al equipo en la gestión de los pagos que realizan las empresas a ITCA-FEPADE, para el apoyo de los estudiantes que recibían en sus empresas. Recursos Humanos fue clave en el proceso de contratación de las personas que tomarían los nuevos puestos que surgieron por medio de la implementación del Sistema de Educación Dual. Cabe mencionar que todas las áreas de apoyo de la Institución ayudaron desde sus funciones a levantar el proyecto y asegurar su éxito.

La vinculación de las industrias relacionadas a las carreras que se imparten bajo el Sistema Dual, fue parte fundamental para reconocer las necesidades que demandaban los empresarios para el desarrollo y actualización de los planes de estudio de estas carreras y el complemento de las competencias laborales que necesitan los estudiantes.

En la implementación de la planificación y ejecución Sistema Dual, la Dirección y su equipo de trabajo se encontró con muchas dificultades que fueron superadas gracias a las acciones oportunas y al apoyo de las autoridades superiores de la institución. Entre estas se encuentran:

- Desconocimiento del Sistema Dual en la Institución, estudiar el modelo y realizar visitas para conocer la forma de trabajo donde se encuentra implementado. Socializar el sistema en el interior de la institución.
- Poca familiaridad de las empresas con el sistema, por lo se realizaron visitas a las empresas potenciales colaboradoras y explicarles las características e implicaciones del Sistema.
- Resistencia a la aprobación del Sistema Dual en la carrera piloto, realizar visitas a las autoridades del Ministerio de Educación, explicándoles el Sistema Dual y su aplicación a nivel superior, logrando la aprobación de la primera carrera bajo esta modalidad.
- Tiempo limitado para la ejecución del proyecto, la Dirección y el equipo de trabajo para cumplir con los tiempos, priorizó actividades claves y trabajó extraordinariamente de manera ardua y contratación de personal para tareas específicas del proyecto.
- Las empresas no poseen todas las áreas que requiere el programa, para superar esta problemática se colocó una clausula en el convenio, para que el estudiante pudiera aprender en otra empresa competencias que no adquiriría de estar en una sola, durante toda su carrera.

## VI Resultados de la práctica

### 1. Implementación del Sistema Dual en varias carreras.

La implementación de la primera carrera bajo el Sistema de Educación Dual resultó exitosa, por lo que se facilitó replicar y llevar el modelo a otras carreras. A la fecha la institución cuenta con seis carreras bajo este modelo:

1. Técnico en Ingeniería Mecatrónica
2. Técnico en Logística y Aduana (Regional La Unión)
3. Técnico en Ingeniería Electrónica Industrial
4. Técnico en Ingeniería Mecánica Opción CNC
5. Técnico en Ingeniería Mecánica Opción Mantenimiento Industrial
6. Técnico en Química Industrial

El número de estudiantes matriculados en carreras bajo el Sistema de Educación Dual, aumentó de manera considerable a lo largo de los años, lo que denota un alto grado de aceptación por parte de los estudiantes. A continuación se muestra una tabla con el detalle de la matrícula a lo largo de los años desde la implementación de la primera carrera dual, el número de estudiantes por género, el total de becados y el número de estudiantes graduados bajo Modalidad Dual. Los datos muestran el avance que ha tenido el sistema desde sus inicios hasta la fecha.

<b>ESTUDIANTES MATRICULADOS</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Sede Central Santa Tecla	60	118	153	178	264	345	353
Centro Regional La Unión			20	41	41	38	33
Matrícula total	60	118	173	219	305	383	386
<b>ESTUDIANTES POR GÉNERO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Masculino	58	114	159	199	278	353	339
Femenino	2	4	14	20	27	30	47
<b>BECADOS</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Total de becas otorgadas	46	93	112	139	199	272	290
<b>GRADUADOS A LA FECHA:</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Sede Central Santa Tecla	0	0	42	39	39	33	53
Centro Regional La Unión *	0	0	0	0	14	22	26
<b>Total de graduados</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>51</b>	<b>46</b>	<b>101</b>

Tabla 1. Estudiantes de educación dual por año de ingreso.

## 2. Convenios firmados con empresas

La tabla que se presenta, muestra el número de empresas que han estado activas en el Sistema de Educación Dual durante 2008 a 2014.

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Empresas</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>66</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	<b>125</b>	<b>106</b>

Tabla N° 2, Número de empresas activas en el sistema de Educación Dual por año

### 3. Formación de docentes en áreas técnicas del Sistema Dual y pasantías a nivel internacional y nacional.

Hay indicadores que se pueden destacar que se ha mejorado la eficacia y eficiencia organizacional, al implementar esta buena práctica son: Planta docente con mejores competencias y calificada en diversas tecnologías. En la tabla No. 3. Se muestra el detalle de algunas capacitaciones, visitas y certificaciones realizadas por los docentes involucrados en carreras bajo el Sistema de Educación Dual.

Capitación/ Visita/ Certificación	Participantes
Certificado Basic in Pneumatics and Electroneumatics	8
Certificado Lab.Desing,installation and programming of the process automation and Packaging system	8
Certificado Mechatronics Training	8
Certificado Hydraulics and stepper/servo motors	8
Pasantía en CNC a Alemania-Austria	4
Visitas a empresa HENKA para conocer productos, servicios y detalles del proyecto	4
Visita a TUV Rheiland Akademie para conocer su centro de formación, maquinaria y programas	4
Visita a EMCO para conocer su centro de formación y recibir capacitación técnica	4
Formación de formadores en CNC	8
Optimización y selección de herramientas para procesos de manufactura CNC	8

Tablao N° 3. Detalle de algunas capacitaciones/ visitas / certificaciones realizadas por docentes

### 4. Resultados en la orientación al estudiante /cliente

Los resultados más destacados en cuanto a la percepción y el impacto de los estudiantes de carreras bajo el Sistema de Educación Dual son:

- Alta demanda de las carreras bajo el Sistema de Educación Dual, esto se puede observar en el alto número de estudiantes matriculados en estas carreras y en la

implementación de nuevas carreras bajo esta metodología.

- Empresarios satisfechos con los técnicos graduados bajo el Sistema de Educación Dual, por lo que ofrecen puestos de trabajo a los estudiantes a los cuales han estado apoyando.
- Las empresas realizan solicitudes de perfiles en función de nuestras carreras implementadas bajo el Sistema de Educación Dual, lo que facilita la colocación de los estudiantes en el mercado laboral.

## VII Carácter Innovador y Replicabilidad

### 1.- Aspectos de innovación

El Direccionamiento Estratégico de ITCA-FEPADE, tiene como uno de sus Factores Claves de Éxito: Innovación Educativa, que a su vez tiene como Objetivo Estratégico 1: Entrega de profesionales creativos, capaces de transformar la realidad social a través del desarrollo científico y tecnológico. De lo anterior podemos decir que el Sistema Dual, entrega profesionales con conocimientos tecnológicos actualizados y que se aplican directamente a los entornos laborales de la industria de El Salvador.

Además, fomenta los valores y trabajo en equipo que son importantes en el desempeño laboral de las personas.

La realización de alianzas innovadoras academia-empresa para formar profesionales con un alto grado de aptitudes y actitudes, así como las competencias laborales de cada especialidad.

La sociedad salvadoreña se ve beneficiada, por la implementación del Sistema de Educación Dual, pues no sola es la primera en utilizar esta metodología en educación superior formal a nivel centroamericano, sino también sus jóvenes pueden obtener su grado educativo a coste cero, al ser apoyados por las empresas que forman parte del Sistema de Educación Dual.

La replicabilidad en ITCA – FEPADE, se realizó de forma gradual y se está analizando la próxima carrera que pasara a la formación dual.

Existe interés de algunas instituciones de educación superior internacionales, en retomar esta metodología, instituciones como la Universidad Tecnológica de Honduras (UTH) y la Universidad Católica de Chile, han realizado visitas a ITCA-FEPADE, con el fin de conocer el Sistema de Educación Dual y poder implementarlo. Diversas ONG, fundaciones y alcaldías, que ven el sistema una oportunidad para apoyar a jóvenes en sus zonas de impacto.

## **2.- Innovación respecto al contexto (sistema universitario)**

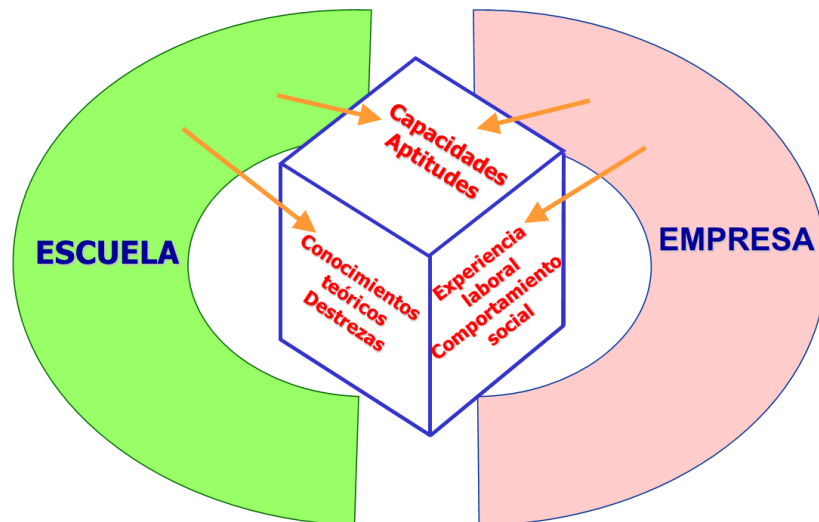
El impacto que ha tenido la implementación del Sistema de Educación Dual para los estudiantes de ITCA-FEPADE, es la oportunidad de formarse profesionalmente con el apoyo económico total de la empresa que lo patrocina y lo recibirá para realizar sus prácticas empresariales.

La facilidad que tienen los técnicos graduados de ser colocados en las mismas empresas en las que realizaron su práctica empresarial u otras empresas que solicitan perfiles con las características de un técnico formado bajo el Sistema de Educación Dual. Los técnicos son más versátiles, ya que, se acomodan a diversas áreas del mantenimiento e incluso en áreas de la producción misma, debido al buen conocimiento por la rotación en todas las áreas de la empresa en la que realizan su práctica profesional.

El impacto más importante en el estudiante de ITCA-FEPADE, formado bajo el Sistema de Educación Dual, es la adquisición de competencias específicas, metodológicas y sociales, gracias a las características de su formación.

A continuación se muestran una figura de la interacción de los actores y como estas brindan un impacto positivo en el estudiante.

Actualmente solo ITCA-FEPADE ha implementado este modelo en el país, el cual proporciona una alianza Academia-Empresa, sólida y que ayuda a mejorar la educación de nuestros jóvenes en El Salvador.



**Figura N° 3. Interacción Escuela-Empresa en beneficio del estudiante**