

**Red de Observatorios de Buenas Prácticas de  
Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.**

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

***Palabras claves: Formación Dual, administración de escuelas - ITCA, educación superior,  
buenas practicas, formación por competencias, modelos de enseñanza***

Ing. Ovanio Humberto Avalos

oavalos@itca.edu.sv

(503) 2132-7502/2132-7529/7854-2335

<http://itca.edu.sv>

Fecha de ingreso: 30-11--0001

## **Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.**

### **Resumen de la Práctica**

La Misión de 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.”

Con el fin de cumplir con su Misión y Visión, empodera a sus empleados para que brinden nuevas ideas y puedan crear nuevas iniciativas que ayuden a mejorar la calidad educativa y por ende entregar a la sociedad salvadoreña profesionales del más alto nivel. Además con base a necesidades y oportunidades que surgen, se crea nuevas estructuras que ayudan a los jóvenes a formarse de manera más integral. Por ejemplo, la buena práctica que se expone que es la Dirección Estratégica del Sistema de educación Dual.

La implementación del Sistema Dual a inicios del 2007, con el que se buscó combinar el ámbito educativo con el empresarial para que los estudiantes de la primera carrera Dual (Técnico en Ingeniería Mecatrónica) tuvieran un enfoque holístico de las competencias básicas (matemática, física, inglés, etc.), técnicas y laborales.

El estudiante de una disciplina bajo el sistema de educación dual, tiene la ventaja de que adquiere las competencias básicas y técnicas en sus clases y laboratorios/talleres en ITCA-FEPADE y al mismo tiempo adquiere las competencias laborales al realizar sus prácticas e involucrarse en un ambiente real de trabajo en una empresa.

Se identificaron otras bondades del modelo como que la vinculación de academia empresa se podía mejorar, con lo cual se lograría: aumentar las competencias técnicas de los jóvenes en entornos reales, lograr acercamiento para pasantías para docentes, conocer las necesidades en tiempos más cortos de las competencias requeridas por las empresas, lograr aumentar las becas para nuestros estudiantes, incorporar en el programa de investigación solución de problemas reales en la industria.

En la actualidad contamos con 6 carreras en formación dual y más de 100 empresas recibiendo a jóvenes para realizar sus prácticas, las carreras en formación dual son:

- Técnico en ingeniería mecatrónica.
- Técnico en logística y aduanas.
- Técnico en electrónica
- Técnico en mecánica opción CNC
- Técnico en mecánica opción mantenimiento industrial.
- Técnico en química industrial.

El impacto más importante con la implementación del sistema dual, es el robustecimiento 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.



---

## **Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.**

### **1. Planificación de la Práctica**

Debido al compromiso de ITCA de brindar educación tecnológica de calidad y ser una institución líder, se priorizaron una serie de parámetros para la implementación del sistema dual. Debido a que la práctica era totalmente desconocida a nivel institucional y a nivel nacional en el ámbito de la educación formal y con el fin de mejorar las competencias de los técnicos graduados de ITCA, los más relevantes para la planificación y puesta en marcha del modelo fueron:

El fortalecimiento de las competencias técnicas y laborales en los estudiantes por medio del aumento significativo del tiempo del estudiante dentro de una empresa. Inicialmente los estudiantes realizaban prácticas profesionales con una duración de 160 horas, lo cual con el sistema cambiaría a un tiempo de 1,600 horas dentro de la empresa, lo que permitía 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 generaría un ganar-ganar para las dos partes.
- Capacitar la planta docente de la institución a través de pasantías en organizaciones aliadas y con 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 empresariales, 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. Cabe recalcar que se debe hacer la diferencia entre la carrera y el sistema de educación dual, ya que aunque ambos se implementaron simultáneamente cada uno tenía sus objetivos específicos.

El proceso de selección de los estudiantes que ingresan a sistema de formación dual es clave en el proceso, las empresas e ITCA realizan esta tarea en conjunto y tiene los siguientes pasos:

- Aspirante se inscribe y realiza el curso de admisión

Las aspirantes con las mejores notas son preseleccionados para iniciar el proceso de selección final.

- Realizar una entrevista con los coordinadores empresariales (ITCA), en la cual se les explica cómo funciona el sistema de educación dual y de la responsabilidad de obtener una beca de estudio.
- Los currículos de los preseleccionados son enviados a las empresas para que ellas los entrevisten y selecciona al joven que becaran.
- Cuando la empresa selecciona notifica a ITCA y al preseleccionado que ha sido admitido.
- El joven se inscribe formalmente a ITCA.

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

## 2. Desarrollo y ejecución de la Práctica

Las principales etapas para la implementación del sistema dual en ITCA-FEPADE se detallan a continuación:

### Año 2007

- Firma de convenio con GTZ para apoyar a ITCA en la implementación del sistema dual a través de un asesor alemán y con ayuda económica.
- Realizar el plan de trabajo para puesta en marcha del sistema dual
- Estudio documental de los requerimientos.
- Visitas a diferentes países que cuenten con el sistema dual.
- Aprobación de la carrera de mecatrónica para el ministerio de educación.
- Firma de convenios con empresas para práctica empresarial

### Año 2008

- Inicio de la primera cohorte de mecatrónica.
- Búsqueda de empresas para ampliar el número de puestos en empresa.
- Capacitación y certificación del personal docente.

### Año 2009

- Inicio de la segunda promoción de la carrera de mecatrónica.
- Firma de más convenios con empresa.
- Incorporación de la carrera de logística y adunas en sistema dual.

### Año 2010

- Graduación de la primera cohorte de estudiantes de sistema educación dual.
- 28 de 32 estudiantes son contratados en empresas donde realizaron su práctica.
- Nivel salarial de los recién graduados aumenta un 40% con respecto a los graduados en el sistema tradicional.
- Incorporación de la carrera en electrónica bajo sistema dual.
- Evaluación del sistema dual por parte de CIM-GTZ y FESTO del sistema dual por parte de asesor alemán.

### Año 2012

- Implementación de las carreras de mecánica CNC y mecánica mantenimiento industrial.
- Creación de la escuela de ingeniería mecatrónica.
- Asesor alemán abandona la institución y se inicia el proceso de auto gestión de las carreras bajo sistema dual.

### Año 2013

- Implementación de la carrera de química industrial
- Continúa la búsqueda de más convenios con empresa.

### Año 2014

- Creación de la escuela de educación dual, para centralización de la coordinación y las actividades que competen a todas las carreras.

## **Año 2015**

En el año 2015, se consolida la ESCUELA DE EDUCACION DUAL, administrando las 6 carreras que hasta la fecha están bajo educación dual. La escuela cumple las siguientes funciones principales:

- Realizar la formación académica teórica – práctica en ITCA.
- Realizar la coordinación y el seguimiento de los estudiantes cuando están en las empresas.
- Administrar el recurso humano y de espacios para la formación del estudiante.
- Realizar investigación y proyección social con los estudiantes de la Escuela.
- Coordinar con RRHH la formación metodológica y técnica de los docentes e instructores de la escuela, para mantenerlos actualizados.
- Coordinar con las empresas la capacitación de los tutores empresariales (empleados de las empresas que dan seguimiento y forman al estudiante en la empresa).

La capacitación es metodológica en formación del joven.

- Gestiona todas las becas que otorgan las empresas para las 6 carreras
- Realiza el seguimiento al pago de la beca de la empresa.
- 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 del sistema. Administración Académica debía involucrarse al proyecto para poder llevar el registro académico de los estudiantes y poder reservar los espacios que utilizarían los estudiantes que se encuentran bajo esta modalidad, Finanzas debía apoyar al equipo en la gestión de los pagos que realizaban 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 con las industrias relacionadas a las carreras ejecutadas bajo el sistema dual fue parte fundamental para reconocer las necesidades que demandaban los empresarios, para el desarrollo de la curricula de las carreras y el complemento de las competencias laborales que necesita el estudiante.

## **3. Resultado 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 6 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 gran 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>
Matrícula total	60	118	173	219	305	383
<b>ESTUDIANTES POR GÉNERO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Masculino	58	114	159	199	278	353
Femenino	2	4	14	20	27	30
<b>BECADOS</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Total de becas otorgadas	46	93	112	139	199	272
<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>Total de graduados</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>51</b>	<b>46</b>

## 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 a lo largo de los años.

<b>AÑO</b>	<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>

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

Los aspectos en los que cabe destacar se ha mejorado la eficacia y eficiencia organizacional al implementar la mejor práctica son: Planta docente más calificada en diversas tecnologías.

Se muestra el detalle de algunas capacitaciones, visitas y certificaciones realizadas por los docentes involucrados en carreras bajo el sistema de educación dual.

Capacitación/ Visita/ Certificación	Participantes
<b>Certificado Basic in Pneumatics and Electroneumatics</b>	<b>8</b>
<b>Certificado Lab.Desing, installation and programming of the process automation and Packaging system</b>	<b>8</b>
<b>Certificado Mechatronics Training</b>	<b>8</b>
<b>Certificado Hydraulics and stepper/servo motors</b>	<b>8</b>
<b>Pasantía en CNC a Alemania-Austria</b>	<b>4</b>
<b>Visitas a empresa HENKA para conocer productos, servicios y detalles del proyecto</b>	<b>4</b>

**Visita a TUV Rheiland Akademie para conocer su centro de formación, maquinaria y programas**

**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

#### **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.

#### **4. Evaluación y revisión de la Práctica**

El sistema de evaluación que se planifico consistió en la evaluación del asesor alemán al cumplir 3 años de inicio del sistema dual, el cual logro evidenciar el crecimiento y la sostenibilidad en el tiempo de la vinculación academia-empresa, así como la aceptación de la empresa salvadoreña al modelo de aprendizaje.

Además se incluyeron en el sistema dual indicadores de calidad para monitorear la cantidad de empresas y su nivel de satisfacción por los resultados obtenidos con los estudiantes y las competencias que estos tienen cuando realizan su práctica empresarial.

Se evalúa cada dos años las competencias de los estudiantes en cada carrera, realizando una actualización curricular, en la cual los tutores de las empresas y demás empleados de las empresas que están en el sistema dual colaborando con la formación de competencias del estudiante aportan los nuevos conocimientos, competencias y nuevas tecnologías que es necesario incluir en los planes de estudio.

Se genera una evaluación de actitudes y aptitudes al estudiante en los dos ambientes (académica y empresa), ya que las empresas le dan mucha importancia a este aspecto.

Todos los años se realiza 2 capacitaciones de tutores empresariales que nos evalúan la bitácora empresarial y el desempeño de cada joven en su empresa, con lo cual tenemos una retroalimentación constante de cómo estamos desarrollando la educación dual en cada una de las carreras.

Se realizan desayunos empresariales con los dueños y gerentes de empresas que convoca la rectoría y presidencia de junta directiva de ITCA con el fin de tener una evaluación y revisión desde el punto de vista gerencial del sistema dual.



## **5. Carácter Innovador de la Práctica**

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 conocimiento 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 importantísimos 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 se realizó de forma gradual y se está analizando la próxima carrera que pasara a la formación dual.

Existe el interés de otras instituciones de replicar la 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.

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.

## **6. Divulgación de la Práctica**

Los medios que utilizaron y utilizan para la divulgación son:

- Correo electrónico a la comunidad educativa sobre los convenios firmados con las empresas.
- Realización de congresos con tutores empresariales y coordinadores empresariales.
- Informes a los directores y coordinadores de escuelas académicas de las diferentes regionales de ITCA.
- Charlas informativas a la comunidad de ITCA sobre el sistema dual.
- Participacion en congresos nacionales sobre metodologias educativas.

## **7. Fuentes Complementarias**

Esta Buena Práctica no posee fuentes complementarias.

## **8. Archivos Adjuntos**

1.- [Buena Práctica ICTA-FEPADE.zip](#)