

Título del Artículo	Historia y evolución de la educación técnica en ITCA-FEPADE y sus retos en el futuro.
Autores	Ing. Alejandro Aguilar Valencia
Institución	Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
País	El Salvador, C.A.
Palabras Clave	Sector productivo y de servicios, formación teórica-práctica, modelo educativo, industria 4.0

1. RESUMEN / SUMMARY

La educación técnica en ITCA-FEPADE ha constituido por los pasados cincuenta años una contribución significativa para el desarrollo socioeconómico de El Salvador y de la región centroamericana, lo cual ha permitido que los sectores productivos y de servicios hayan logrado ser más eficientes y eficaces en sus procesos, debido principalmente a la sólida formación teórico-práctica que se ha provisto a los profesionales técnicos de las diferentes áreas. El modelo educativo implementado se ha caracterizado por mantener un adecuado equilibrio entre teoría y práctica, siendo este uno de los principales factores que ha hecho que a través de todos estos años haya sido una opción de formación de los estudiantes y que éstos al graduarse como técnicos sean demandados por las empresas del sector productivo. No obstante el éxito alcanzado, la institución tiene retos importantes de cara al futuro, ya que deberá realizar los cambios curriculares acordes a los cambios tecnológicos que impone la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0.

2. INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

La educación técnica en el Instituto Tecnológico Centroamericano ITCA, hoy Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE se remonta al año 1970 cuando se inició la formación de técnicos en las áreas de Electricidad, Mecánica General y Civil y Construcción mediante las carreras de Técnico en Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la de Técnico en Ingeniería Civil y Construcción, estas carreras iniciaron con una matrícula de 72 estudiantes cada una, es decir una matrícula inicial total de 144 estudiantes.

Los estudiantes que ingresaron a cursar las carreras antes mencionadas eran bachilleres en Ciencias Letras y Matemáticas y bachilleres Industriales procedentes de El Salvador y de algunos países de Centroamérica, ya que el ITCA a pesar de haber sido una iniciativa del Gobierno de El Salvador, se concibió como una estrategia para contribuir a la tecnificación de la región centroamericana; los estudiantes que vinieron de los países de Centroamérica a formarse a El Salvador lo hicieron con becas para gastos de viaje y de sostenimiento otorgadas por sus respectivos países, ya que todos los que lograban su ingreso lo hacían a través de exigentes pruebas de rendimiento en las áreas de matemáticas, física y química; haciéndose acreedores a una beca de estudios, sufragada por el Gobierno de El Salvador. ITCA contó desde un inicio con el apoyo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, quien tuvo a su cargo el equipamiento necesario para la implementación de las carreras, así como la delegación de expertos técnicos, consejeros, maestros y administrativos; todo esto bajo un Convenio de Cooperación suscrito entre ambos Gobiernos.

Es digno de destacar que la formación de Técnicos en Ingeniería a nivel posterior a la educación media en las ramas ya mencionadas constituyó un hito muy importante, hasta ese momento la formación técnica se había limitado hasta el nivel de educación media, siendo reconocidos como bachilleres industriales en diferentes áreas; ésta formación estaba a cargo de diferentes instituciones entre públicas y privadas; estos bachilleres industriales se formaban para ser personal operativo en sus respectivas áreas, pero no estaban preparados para asumir funciones de coordinación en equipos de trabajo, existiendo así un vacío entre los profesionales de nivel superior como ingenieros y arquitectos, entre otros y los trabajadores operativos y bachilleres industriales; es por ello que con la experiencia de los expertos del Reino Unido de gran Bretaña se inicia la formación de estos mandos medios en El Salvador y Centroamérica.

La visión de proyecto centroamericano se mantuvo por alrededor de una década, durante ese periodo y bajo la visión que los expertos británicos en conjunto con los administrativos nacionales tenían, se implementaron otras carreras técnicas orientadas a fortalecer algunos sectores relacionados con las áreas agrícola, medioambiente y el sector gastronómico; eso quedó evidenciado por las carreras que se implementaron en adición a las ya mencionadas, siendo estas las carreras de Mantenimiento de Maquinaria Agrícola, Conservación de Suelo y Agua, y Preparación y Servicio de Alimentos.

Es digno de mencionar que los técnicos que se formaron en esa época contribuyeron de manera significativa para el surgimiento de la educación técnica a nivel post secundario en algunos países de Centroamérica, como fue el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica, conocido como ITCR, la formación de técnicos en el área electromecánica fue un incentivo para que empresas de gran prestigio y adelanto tecnológico de la época decidieran instalar sus plantas manufactureras en El Salvador, entre ellas se pueden mencionar a la Texas Instruments y AVX Ceramix Corporation, entre otras.

La cooperación del Gobierno de Gran Bretaña duró alrededor de una década, a pesar de que el Convenio de Cooperación era por tiempo indefinido, las condiciones socioeconómicas de finales de los años setenta que se presentaron en el país desembocaron en una guerra civil, provocando que el Gobierno del Reino Unido tomara la decisión de retirarse como cooperante dejando al ITCA bajo la administración del Ministerio de Educación del gobierno de El Salvador.

3. DESARROLLO/ DEVELOPMENT

Un aspecto muy importante de destacar acerca de la educación técnica en ITCA-FEPADE, es el modelo educativo que se implementó desde sus inicios, siendo este el que se conoce hoy en día como metodología centrada en el estudiante, el cual se fundamenta en un adecuado equilibrio entre teoría y práctica, de tal manera que los grupos de estudiantes para el abordaje de aspectos teóricos no debían exceder los 32 estudiantes, subdividiéndose en dos grupos de 16 para la realización de las actividades prácticas de laboratorio, campo o taller; los puestos de trabajo se organizaban de tal manera que por cada uno de ellos pudieran trabajar dos estudiantes. Todo esto garantizaba el adecuado aprendizaje de la teoría y la práctica; para complementar la formación se organizaban visitas técnicas de campo a industrias y/o empresas relacionadas con las áreas de estudio; posteriormente los estudiantes debían entregar un reporte individual describiendo los procesos observados; adicionalmente se asignaba a los estudiantes, siempre organizados en parejas, la realización de un proyecto final consistente en el levantamiento de las instalaciones electromecánicas con sus respectivos planos y cálculos correspondientes, descripción de los procesos productivos y/o constructivos, entre otros.

Para garantizar el éxito en la implementación del modelo, docentes seleccionados fueron becados para capacitarse en metodologías de la enseñanza técnica por periodos de seis meses a un año en Inglaterra; posteriormente se organizaban capacitaciones periódicas a cargo de expertos británicos provenientes en su mayoría del Bolton Institute, institución especializada en la formación de profesores de Educación técnica con amplio reconocimiento no solo a nivel de Inglaterra sino a nivel mundial.

Durante los pasados cincuenta años de existencia del ITCA se han implementado una diversidad de carreras técnicas en diferentes áreas, las cuales por lo general fueron identificadas por los responsables de los departamentos académicos a través de conversaciones con personas representantes de los diferentes sectores, interesadas en estas áreas o por medio del análisis de la información relacionada con tendencias de desarrollo socioeconómico disponible, no obstante, se pudiera decir que por un buen tiempo el surgimiento de áreas y carreras se realizó de manera empírica e intuitiva. No fue sino hasta el inicio de los años noventa, año en el que el ITCA pasa a ser administrado mediante un convenio por la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo, FEPADE, razón por la que se conoció a partir de esa época como ITCA-FEPADE; que el diseño de carreras se realizó de manera más técnica; por esa época y con la decisión del gobierno de El Salvador se modernizó la institución en términos de instalaciones, equipos, capacitación de docentes y aspectos administrativos y curriculares, invirtiéndose una cantidad de dieciséis millones de dólares; todo esto bajo la asesoría de expertos procedentes del Alfred State College de Nueva York de los EE UU, fue precisamente bajo su dirección y asesoría que se comienzan a utilizar metodologías de identificación de áreas de desarrollo y por ende de necesidad de profesionales técnicos; entre estas se puede mencionar las comisiones curriculares y los talleres estratégicos con representantes de los sectores productivos, de igual manera se comienzan a utilizar de manera sistemática metodologías de diseño curricular muy conocidas y utilizadas en diferentes partes del mundo para el diseño curricular, como la denominada de talleres DACUM (acrónimo de Developing a Curriculum).

En las últimas dos décadas la institución ha sistematizado la realización de estudios de pertinencia curricular para validar la pertinencia de las carreras de la oferta curricular, así como anticipar cuales deberían ser las áreas, carreras y niveles en los que se necesita formar profesionales técnicos para poder contribuir a la productividad y competitividad de los diferentes sectores productivos y de servicio del país.

Por otra parte, también en las últimas dos décadas se ha dado atención de manera sistemática a la formación metodológica de los docentes incursionando en la metodología de formación basada en competencias, para lo cual se gestionó la

cooperación de instituciones con amplia experiencia en la aplicación de esta metodología, tales como el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA de Colombia y la Universidad Técnica Nacional de Costa Rica.

Con el propósito de validar la metodología en el diseño curricular de las carreras se implementó en una carrera seleccionada y se realizó una investigación comparativa a fin de determinar las ventajas de esta, los resultados obtenidos fueron favorables a la metodología de formación basada en competencias, dando pie a la decisión institucional de migrar todas las carreras a un diseño curricular de formación basado en competencias y a sistematizar la formación metodológica de los docentes en la aplicación de esta metodología; es importante mencionar que esta metodología si bien considera aspectos teóricos muy importantes que apuntan a conceder un mayor protagonismo a los estudiantes en su formación, es compatible con la filosofía de "aprender haciendo", que se remonta a los tiempos de teóricos de la educación como John Dewey, siendo consecuente con el modelo educativo original de formación centrado en el estudiante ya mencionado que buscaba mantener un adecuado equilibrio entre la teoría y la práctica.

ITCA-FEPADE tiene retos significativos de cara al futuro, esto a raíz del cambio tecnológico disruptivo acaecido en la pasada década conocido como Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, la cual se caracteriza por el uso de tecnologías digitales, Inteligencia Artificial e Internet de las Cosas, así como un uso generalizado de las TIC, capaces de desempeñar actividades de manera autónoma sin la intervención de seres humanos, esto permite la creación de productos con mayor eficacia y eficiencia eliminando las barreras de lo físico y lo digital en los procesos de producción.

Este fenómeno hace necesario repensar la orientación y enfoque de las carreras técnicas y de ingeniería de la oferta curricular regular de ITCA-FEPADE, a fin de que los diseños curriculares tomen en consideración este hecho, ya que es de esperar que de manera gradual las empresas manufactureras, principalmente las grandes, se vayan reconvirtiendo e implementando las tecnologías asociadas a la Industria 4.0 en sus procesos de producción; los países del primer mundo son los pioneros en este sentido y avanzan en esta transformación de manera acelerada.

En el caso de El Salvador se debe considerar que probablemente la reconversión no será tan acelerada como está sucediendo en otros países; sin embargo, existen condiciones para asegurar que esta no será muy lenta, una de ellas es la implementación de la Agenda Digital 2020-2030 que impulsa el Gobierno de El Salvador, mediante la cual se pretende implementar un conjunto de acciones que buscan integrar a todos los actores que participan del desarrollo del país a través de la innovación y la aplicación de las TIC, esto creará las condiciones para que las empresas e instituciones puedan reconvertirse e implementar en sus procesos productivos y en los servicios que se prestan a la población, las tecnologías asociadas a la Industria 4.0; no cabe duda que esto obliga a la Institución, no solo a continuar realizando estudios de pertinencia curricular que validen la oferta curricular y que al mismo tiempo permitan anticipar los profesionales técnicos que se necesitarán en el corto y mediano plazo, sino también a revisar los diseños curriculares de todas las carreras que se ofrecen a los aspirantes a formarse como técnicos o ingenieros.

Otro reto que deberá afrontar la institución será la gestión de los recursos necesarios para lograr el equipamiento idóneo para la realización de las prácticas de los estudiantes, el cual deberá ser acorde a estas tecnologías y más importante aún, capacitar a los docentes en aspectos técnicos y pedagógicos para que formen a los futuros profesionales técnicos con las competencias necesarias y suficientes para que puedan insertarse sin dificultades a un mundo laboral que exigirá de ellos el dominio de tales tecnologías.

4. CONCLUSIONES / CONCLUSIONS

A manera de conclusión se puede afirmar que el ITCA-FEPADE ha jugado un papel muy importante en la formación de profesionales técnicos de El Salvador y del resto de países de Centroamérica, quienes han contribuido a mejorar la productividad y competitividad de los sectores productivos y por ende al crecimiento económico de los diferentes países de la región centroamericana.

El ITCA-FEPADE ha implementado un modelo educativo durante su existencia, el cual ha demostrado ser exitoso, principalmente por combinar de manera equilibrada la teoría y la práctica, ha experimentado variantes en cuanto a las metodologías de diseño curricular y de aprendizaje por parte de los estudiantes, pero siempre ha conservado la filosofía de ser centrada en el estudiante; por otra parte, se ha logrado sistematizar la identificación de áreas y por consiguiente carreras que se requieren para contribuir al desarrollo socioeconómico del país,

Los retos que ITCA-FEPADE tiene para el futuro próximo son grandes ya que implican acoplarse a los cambios tecnológicos que impone la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 a fin de que su rol como institución formadora de profesionales técnicos continúe siendo significativa y de gran apoyo para el desarrollo y crecimiento socioeconómico del país.

5. BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

- Agenda Digital El Salvador 2020-2030; Secretaría de innovación Gobierno de El Salvador.
- Enmanuel López Pérez, Universidad Autónoma del estado de Morelos, México; La industria 4.0 y las nuevas formas de trabajar: una perspectiva del caso mexicano en tiempos del COVID-19.

CURRÍCULO(S) AUTOR(ES) / AUTHOR'S CURRICULUM

NOMBRE: Alejandro Aguilar Valencia

Email: aaguilar@itca.edu.sv

I. ESTUDIOS REALIZADOS.

Ingeniero Electricista por la Universidad de El Salvador.

Técnico en Ingeniería Mecánica y Eléctrica por Instituto Tecnológico Centroamericano ITCA.

Especialización en Electromecánica; Instituto Técnico Enrico Mattei; Italia.

II. EXPERIENCIA

Director de Planeamiento Curricular, 2010 a la fecha, ITCA-FEPADE.

Asesor Académico, 2008-2009, ITCA-FEPADE.

Director Académico, 1991-2007, ITCA-FEPADE.