

ISBN: 978-99961-50-29-6

PROPUESTA DE PERTINENCIA
CURRICULAR PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE CARRERAS
ESTRATÉGICAS EN LAS ÁREAS
TÉCNICAS, TECNOLÓGICAS E
INGENIERÍAS EN APOYO AL
DESARROLLO PRODUCTIVO DEL PAÍS.

APORTE Y ROL DE LA ESCUELA ESPECIALIZADA EN
INGENIERÍA ITCA-FEPADE



Comisión de Acreditación
de la Calidad Académica
**INSTITUCION
ACREDITADA
2015-2020**

2014



PROPUESTA DE PERTINENCIA
CURRICULAR PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE CARRERAS
ESTRATÉGICAS EN LAS ÁREAS
TÉCNICAS, TECNOLÓGICAS E
INGENIERÍAS EN APOYO AL
DESARROLLO PRODUCTIVO DEL PAÍS.

Aporte y Rol DE LA ESCUELA ESPECIALIZADA EN
INGENIERÍA ITCA-FEPADE

ISBN: 978-99961-50-29-6



Comisión de Acreditación
de la Calidad Académica
**INSTITUCION
ACREDITADA
2015-2020**

2014

ITCA
EDITORES

AUTORIDADES DE ITCA - FEPADE

Lic. Daniel Cohen
Presidente Junta Directiva ITCA - FEPADE

Licda. Elsy Elpidia Escolar Santo Domingo
Rectora

Inga. Frineé Violeta Castillo
Vicerrectora Técnica Administrativa

Ing. Carlos Alberto Arriola
Vicerrector Académico

378.1
P965 Propuesta de pertinencia curricular para la implementación de carreras
estratégicas en las áreas técnicas, tecnológicas e ingenierías en apoyo al
sv desarrollo productivo del país. Aporte y rol de la Escuela Especializada en
Ingeniería ITCA-FEPADE/ Alejandro Aguilar, Ernesto Girón, Mario Montes, Jorge
Agustín Alfaro. – 1ª ed. – San Salvador, El Salvador: ITCA Editores, 2015.
40 p. : il. ; 28 cm.

ISBN: 978-99961-50-29-6

1. Planificación universitaria. 2. Currículo. 3. Planes de estudio.
I. Aguilar, Alejandro, coaut. . II. Título.

Autores del documento:

Ing. Alejandro Aguilar, Director Planeamiento Curricular

Lic. Ernesto Girón, Director Bienestar Estudiantil

Ing. Mario Montes, Director Investigación y Proyección Social

Ing. Jorge Agustín Alfaro, Gerencia de Cooperación Nacional e Internacional

Colaboradores:

Ing. Ricardo Guadrón, Director Escuelas Eléctrica, Electrónica y Computación

Licda. Julia Edelma Aparicio de Vásquez, Directora Centro Regional MEGATEC La Unión

Lic. Mario Alsidés Vásquez, Director Centro Regional San Miguel

Ing. René Flores Monroy, Director Centro Regional MEGATEC Zacatecoluca

Ing. Carlos Arriola, Director Centro Regional Santa Ana

Ing. Mario Majano, Director Escuela de Mecánica e Industrial

Ing. Ovidio Meléndez, Director Escuela de Automotriz

Licda. Cecilia de Cabrales, Directora Escuela de Química

Licda. Carla Alvarenga, Directora Escuela de Alimentos

Ing. Santos Jacinto Pérez, Director Escuela de Civil y Arquitectura

Ing. Ovanio Ávalos, Director Escuela de Mecatrónica

Lic. Sergio Sunley, Director de Ciencias Básicas

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA - FEPADE

Km 11 ½ Carretera a Santa Tecla

La Libertad, El Salvador

www.itca.edu.sv

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS RELEVANTES.....	7
3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	21
4. PROPUESTA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA FORMACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL DESARROLLO DEL PAÍS.....	24
5. MATRIZ DE PERTINENCIA CURRICULAR PARA EL DISEÑO DE CARRERAS ITCA-FEPADE PERIODO 2015-2022.	29
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
7. BIBLIOGRAFÍA	37

1. INTRODUCCIÓN

El acceso a la educación es un derecho fundamental de las personas. Es tarea del Estado velar por garantizar ese derecho de forma conjunta con las instituciones encargadas de proveer servicios educativos. Y es que la educación es un medio para que las personas puedan alcanzar una vida digna. Cuando las personas logran esa condición, las sociedades experimentan el desarrollo humano. El desarrollo humano, según Amartya Sen¹, consiste en desarrollar las capacidades de las personas; considera que es posible hablar de desarrollo cuando las personas son capaces de hacer más cosas, no sólo cuando éstas son capaces de comprar más bienes o servicios.

Bajo esta perspectiva de desarrollo humano, se puede considerar la educación tecnológica como un medio para que las personas opten por un empleo decente que les permita generar ingresos para satisfacer sus necesidades básicas, tener la libertad de dirigir su vida y aportar a la sociedad en general.

En cuanto a educación superior y entrenamiento, de acuerdo con datos estadísticos del Ministerio de Educación, MINED, año 2012, no se están formando suficientes profesionales en áreas técnicas y, respecto a cualificaciones profesionales, no existe una adecuada formación. El total de graduados a nivel nacional el año 2012 fue de 21,666, de los cuales sólo 4,453 (21.5%) corresponden al área de tecnología.

Un estudio realizado por la UNESCO, denominado Revisión de Políticas en Educación Técnica y Profesional de El Salvador (2013), en la parte relacionada con posicionamiento competitivo del país, señala que la competitividad de El Salvador requiere de una mayor capacidad de absorber nuevas tecnologías y de una fuerza laboral más sofisticada y con mejores niveles de educación. El país debe avanzar en estos aspectos si quiere ser un país más competitivo, y que esto se refleje en una mayor productividad. De esta manera habrá un mejor crecimiento económico y un clima de mayor estabilidad en cuanto a la generación de empleos decentes.

¹ Amartya Sen, premio Nobel de Economía 1998. Economista, filósofo y profesor nacido en la India. Conocido por sus aportes en la década de los noventa sobre la teoría de Desarrollo Humano. Teoría adoptada por Naciones Unidas para la elaboración del Índice de Desarrollo Humano.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, así como las demás Instituciones de educación Superior deben mantener su oferta académica pertinente e innovadora, incorporando nuevas carreras que sean estratégicas y necesarias para el desarrollo sostenible del país. Deben mantener en sus sedes todos los recursos didácticos actualizados y necesarios en cuanto a cantidad y calidad.

Este proyecto integra la visión del nuevo Gobierno de El Salvador hacia la formación científica, técnica y ética de las nuevas generaciones, para lograr, de esta manera, contribuir con la sociedad salvadoreña, a incrementar su productividad y competitividad.

En ese marco, el proyecto consiste en un estudio que identifica prospectivamente áreas estratégicas de desarrollo académico a nivel de educación superior que propicien la formación de talento humano calificado en los ámbitos técnico y tecnológico para contribuir al desarrollo de la productividad y competitividad del país.

El estudio se basa en una investigación documental y de campo, para lo cual hubo que analizar un conjunto de documentos relevantes elaborados por organismos nacionales e internacionales del sector gubernamental y privado. Asimismo, se realizaron entrevistas a más de 240 empresas de los sectores industria, comercio y servicios ubicados en las diferentes zonas geográficas del país. El estudio es de naturaleza cualitativa y la muestra fue seleccionada de acuerdo a la ubicación de las empresas y por la vinculación con las diferentes sedes de ITCA-FEPADE, por razones de la práctica profesional, sistema dual y empleabilidad para sus graduados.

Además de los resultados de la investigación documental y de la investigación de campo, en este documento se incluye una propuesta de áreas estratégicas para la formación del talento humano del país y una matriz de pertinencia curricular para el diseño de carreras nuevas y el fortalecimiento de las existentes en ITCA - FEPADE, periodo 2015 - 2022. También se ofrecen conclusiones y recomendaciones para que sean analizadas y evaluadas por las autoridades e instancias a quienes les competan.

2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS RELEVANTES.

Parte fundamental de la metodología para elaborar este documento ha consistido en consultar una serie de documentos y estudios que plantean el pensamiento estratégico de sectores, instituciones y agencias, nacionales e internacionales, públicas y privadas en torno al tema de la educación superior, con énfasis en las áreas tecnológicas. Algunos de ellos se resumen seguidamente.

RESUMEN PROPUESTA EL SALVADOR ADELANTE

PROGRAMA DE GOBIERNO PARA LA PROFUNDIZACIÓN DE LOS CAMBIOS

FMLN 2014-2019

El proyecto de Pertinencia Curricular y Modernización de ITCA-FEPADE se puede considerar alineado con los siguientes Ejes, Estrategias, Compromisos y Metas, presentados en la propuesta EL SALVADOR ADELANTE, Programa de Gobierno para la profundización de los cambios. Plataforma electoral FMLN 2014-2019.

EJE 1 EL EMPLEO ES PRIMERO

Estrategia 1: Transformación Productiva

Compromiso 7: innovación, ciencia y tecnología, acelerador del desarrollo socioeconómico.

Acelerar las condiciones para el salto de El Salvador en la innovación, la ciencia y la tecnología (ICT) que sustente y profundice su desarrollo socioeconómico y su posicionamiento competitivo en el mundo de hoy y del futuro.

M-40 Impulsar y fortalecer el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.

M-41 Promover el programa El Salvador Innovador para apoyar la innovación industrial.

M-42 Liderazgo innovador. Iniciativa y apoyo del Estado para garantizar la efectiva articulación entre centros académicos y de investigación, y de estos con la industria y los sectores clave de la economía, en una apuesta de país por la innovación empresarial, alineada con los objetivos estratégicos nacionales.

M-43 Proyección mundial. Promover la alianza estratégica de la Red Nacional de Ciencia y Tecnología (integrada por el Estado, la Universidad de El Salvador, las universidades privadas, los institutos tecnológicos y las empresas privadas) con los centros internacionales de ciencia y tecnología.

M-44 Cualificar el funcionamiento de las diferentes instancias nacionales de la ICT existentes.

M-47 Fortalecer el Observatorio Nacional de Políticas de Innovación, Ciencia y Tecnología, incluyendo la creación y aplicación de indicadores propios.

M-49 Fortalecer las plataformas de ICT ya existentes: parques tecnológicos, centros de apoyo a la tecnología y la innovación, centros nacionales de investigación.

M-50 Articular y desarrollar el Sistema Nacional de Formación Técnica y Profesional en la red de micros, pequeñas, medianas y grandes empresas.

EJE 3 BIENESTAR PARA LA GENTE CON EDUCACIÓN Y SALUD

Estrategia 11: Educación de calidad con inclusión y equidad

Compromiso 30: Educación superior de calidad

M-237 Fomentar la investigación científica en las áreas estratégicas para el desarrollo del país: ciencias del mar, energías alternativas, seguridad alimentaria, desarrollo de la química orgánica, agroindustria, salud mental, ciencias sociales, entre otras.

ESTRATEGIA 12 INVERTIR EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Compromiso 33: Ciencia, tecnología e innovación para la educación y la formación de capacidades.

M-253 Continuar el establecimiento del Sistema Nacional de Formación Técnica y Profesional y el Observatorio Nacional de las Especialidades Técnicas.

Compromiso 34: Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo productivo.

M-257 Fortalecimiento de las plataformas de ICT ya existentes: parques tecnológicos, Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI), centros nacionales de investigación.

POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ICT, AÑO 2012. Secretaría Técnica de la Presidencia, Ministerio de Economía y Ministerio de Educación.

Para impulsar la educación tecnológica sobre la base de la Innovación, Ciencia y Tecnología y con una visión de país, se destacan en este resumen tópicos asociados al rol que deben tener las Instituciones de Educación Superior, IES, para impulsar el cumplimiento de la Política Nacional de ICT.

Un aspecto fundamental para la implementación de la Política es la coordinación entre las distintas esferas de la intervención gubernamental y la incorporación del ámbito público y privado.

La Política le apuesta a que, en la medida que se fortalezca la formación del capital humano en ICT y se invierta en ciencia y tecnología, se crearán empleos con calidad, se reducirá la desigualdad social, habrá crecimiento económico y el país se volverá competitivo. Dentro del ámbito de la competitividad, la innovación y la adopción de la tecnología desempeñan un rol fundamental y ésta se mide con indicadores de la capacidad para innovar, la calidad de la educación, la calidad de la formación de profesionales, la calidad de las instituciones de investigación científica, la disponibilidad de investigadores, tecnólogos y técnicos, entre otros.

Los avances en los niveles productivos de un país tienen una estrecha relación con la capacidad científica, tecnológica e innovadora interna. La elevación de capacidades productivas y de una competitividad dinámica requiere de la capacitación de recursos humanos para que asimilen, adapten y desarrollen la tecnología y que ésta sea incluida en los procesos productivos.

El Salvador necesita implementar una política activa de ICT que responda a un modelo educativo de formación y especialización científica, tecnológica y productiva que permita capitalizar las oportunidades; fomentar la generación de conocimiento aplicado al sector productivo; la formación

técnica profesional orientada a las demandas de las áreas estratégicas y la vinculación entre los sectores académicos, públicos y privado. La Política busca promover, incidir y aumentar la cantidad de científicos e ingenieros graduados, en relación con el total de graduados universitarios, para apoyar los procesos de desarrollo de la ICT.

En el Marco Referencial de la Política, se hace alusión al rol del sector académico y de investigación, el cual debe tener como finalidad formar profesionales y desarrollar conocimiento e investigaciones de calidad que se orienten a la solución tangible de problemas productivos, sociales y ambientales de los sectores que conforman la economía salvadoreña.

La Política tiene como Visión “Ser una nación cuyo desarrollo económico y social esté basado en el conocimiento científico y tecnológico y en la innovación” y se sustenta en los siguientes principios: Sostenibilidad, Inclusión, Coordinación, Crecimiento inteligente, Gradualidad, Transversalidad y Generación del conocimiento.

La Política tiene como Objetivo General establecer un marco general para el fomento y la coordinación de la investigación científica y tecnológica, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar social, mediante la generación y difusión del conocimiento y la innovación, que deben orientarse a mejorar la competitividad, lograr una transformación productiva nacional y alcanzar niveles sostenidos de crecimiento.

Los 5 Objetivos Específicos de la Política son:

1. Generar bienes públicos y fortalecer el entorno habilitante para la I+D+i. Se destaca la estrategia del fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica para el desarrollo de actividades de ICT.
2. Fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación precompetitiva (I+D+i). Una estrategia enfatiza la formación del capital humano para la investigación en ICT, así como la enseñanza del idioma Inglés en todos los niveles educativos para que se facilite la absorción tecnológica. Se destaca fortalecer la investigación científica enfocada en las líneas estratégicas de país: energía, salud, medio ambiente y seguridad alimentaria.

3. Apoyar la innovación empresarial para el incremento de su productividad y su competitividad.
4. Estimular el emprendimiento innovador.
5. Difundir y promover la adopción tecnológica y la absorción de I+D+i en la sociedad salvadoreña.

Institucionalidad:

Para el adecuado funcionamiento integrador y la aplicación de la Política, se crea El Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (SNICT), formado por el conjunto articulado de instituciones públicas, privadas, empresariales, academia y otras organizaciones de la sociedad.

Se crea la institucionalidad rectora, coordinadora y operativa que cuenta con las siguientes instancias: Comité Interministerial para la Innovación, Ciencia y Tecnología (CIICT), Consejo Consultivo en materia de ICT, Unidad Coordinadora Interministerial de Innovación, Ciencia y Tecnología (UCIICT), Unidades Ministeriales en Innovación, Ciencia y Tecnología (UMICT) y el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONICT).

En términos generales, la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología y la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico proponen el reto de un rol protagónico e incentivan a las Instituciones de Educación Superior a la formación de técnicos, tecnólogos, ingenieros y profesionales con posgrados, con competencias que propicien el desarrollo de la investigación en ICT; formar profesionales capaces de difundir, promover, crear y adaptar tecnología, capaces de difundir conocimiento de calidad orientado a la solución innovadora de los problemas productivos, sociales y ambientales de los diferentes sectores que conforman la economía salvadoreña; profesionales que aporten conocimiento científico en beneficio del desarrollo productivo y sostenible del país.

INFORME CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA COHESIÓN SOCIAL Y EL DESARROLLO. ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS (OEI) 2012

El mejoramiento de la calidad educativa está asociado a la problemática que cada vez se vuelve más crítica para los desafíos que plantea la gestión de la sociedad y de la economía del conocimiento; se trata de promover vocaciones científicas y tecnológicas en las nuevas generaciones. Las metas educativas 2021 (OEI, 2010) hacen eco de esta preocupación y señalan claramente la importancia de aumentar el porcentaje de jóvenes que optan por una formación científica o técnica al finalizar sus estudios obligatorios. El problema de las vocaciones científicas es particularmente agudo en el caso de las áreas de las ciencias exactas y naturales y en ciertas ramas de la ingeniería, fuertemente asociadas, por ejemplo, con demandas concretas de la industria, que hoy permanecen insatisfechas.

De acuerdo con el documento de la OEI, se enuncian las siguientes áreas estratégicas:

Tecnología de alimentos; Nanotecnología; Biotecnología; Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); Biodiversidad; Descontaminación; Energía; Explotación sustentable de recursos naturales; Forestación; Recursos hídricos.

INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO DE EL SALVADOR 2013. Imaginar un nuevo país. Hacerlo posible. Diagnóstico y propuesta

A continuación se describe lo referente a las Apuestas productivas clave:

En los últimos informes sobre desarrollo humano se plantean algunos criterios de las apuestas que deberían implementarse en aquellas ramas o rubros que:

- (a) Tienen mayores encadenamientos productivos (productos de caucho y plástico; química de base y elaborados; productos metálicos de base y elaborados; maquinaria, equipo y suministros; material de transporte y manufacturas diversas; restaurantes y hoteles; transporte y almacenamiento).
- (b) Tengan mayor capacidad de absorción de la abundante mano de obra con que cuenta el país (los rubros podrían ser la construcción o el turismo).

- (c) Tengan más potencialidades en términos de sustitución de importaciones (fuentes de energía renovable, productos agroindustriales).
- (d) Y por último, aquéllos en los que ya existan o se puedan desarrollar nichos de exportación (productos étnicos o nostálgicos, maquila de productos de mayor sofisticación y de servicios profesionales como call centers, servicios de contabilidad, legales, etc.).

PLAN DE ACCIÓN CONJUNTO USAID EL SALVADOR ASOCIO PARA EL CRECIMIENTO. USAID-GOBIERNO DE EL SALVADOR

En el área educativa y formativa, se persigue el siguiente objetivo:

Mejorar la calidad del sistema educativo con el fin de crear una fuerza laboral que sea más altamente calificada y preparada tecnológicamente. Los Gobiernos de El Salvador y Estados Unidos unirán sus fuerzas para ayudar a que la enseñanza de la oferta laboral coincida con la demanda del mercado laboral; ambos se comprometen a llevar a cabo las acciones para lograr el objetivo. El éxito de estas acciones facilitará una inversión acumulada en talento humano que impulsará la productividad del sector laboral y del sector de transables.

POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014

Sectores prioritarios para el desarrollo de esta política:

Manufactura: Agroindustria; Alimentos y Bebidas; Textil y Confección; Química - farmacéutica y cosmética natural; Plásticos; Electrónica; Calzado; Artesanía de exportación; Papel y cartón.

Servicios: Servicios empresariales; Logística; Industria informática; Servicios médicos; Industrias creativas; Aeronáutica y Turismo.

INFORME SOBRE EL PLAN QUINQUENAL DE TURISMO 2009-2014 MINISTERIO DE TURISMO, GOBIERNO DE EL SALVADOR

Se infiere el potencial de desarrollo en áreas tales como: proyectos turísticos en la Playa El Icacal, Golfo de Fonseca; impulso a micro y pequeñas empresas; fortalecimiento de servicios auxiliares al turismo, como red vial, transporte, seguridad, conectividad, entre otros. Se hace notar la importancia de la capacitación de personas en los temas turísticos, donde se destacan carreras como: Hostelería, Turismo, Gastronomía, Patrimonio cultural.

De igual manera, se destaca la necesidad de formar recurso humano con competencias profesionales, tales como: bilingües; disposición al trabajo en equipos multidisciplinarios; orientación al servicio al cliente; interés en la formación continua; emprendimiento.

POLITICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE 2012.

La Política Nacional del Medio Ambiente (PNMA) establece como objetivo general: Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático. En consonancia con dicho objetivo, propone las siguientes líneas prioritarias de acción:

Restauración y conservación inclusiva de ecosistemas; Saneamiento ambiental integral; Gestión integrada del recurso hídrico; Incorporación de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial; Responsabilidad y cumplimiento ambiental; Adaptación al cambio climático y reducción de riesgos.

ESTRATEGIA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. MARN, 2013

Expresa cuatro líneas estratégicas y que se han convertido en grandes apuestas:

1a. Cambio Climático: Reducción del riesgo climático en el corto plazo mediante el fortalecimiento de la observación sistemática del clima y de los sistemas de alerta temprana, así como a través del ordenamiento ambiental del territorio. También plantea la reducción del riesgo climático en el mediano y largo plazo por medio de la restauración ambiental de zonas rurales degradadas, bajo un enfoque que haga posible su adopción y masificación en los próximos años.

2a. Saneamiento Ambiental: Atención a graves problemas de saneamiento previamente desatendidos que han afectado la salud de la gente y de los ecosistemas. Esta estrategia se divide en tres ejes de acción: Manejo integral de residuos sólidos, Aguas residuales y domésticas y Saneamiento básico para zonas peri-urbanas y rurales del país.

3ª. Biodiversidad: Evidencia la problemática que enfrenta la diversidad biológica en el país, sus causas antrópicas y naturales y cómo éstas afectan el desarrollo de la vida económica en el presente y en el futuro; pero, además, propone articular un esfuerzo nacional alrededor de tres ejes fundamentales: Integración estratégica de biodiversidad en la economía, Restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos y Biodiversidad para la gente.

4a. Recursos hídricos: Proteger, recuperar y gestionar el recurso hídrico bajo un enfoque que permita sustentar la vida (derecho humano al agua, seguridad alimentaria y reducción de riesgos) y la economía (uso eficiente del agua), reconociendo también que el agua es en gran parte un recurso compartido.

LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. Viceministerio de Ciencia y Tecnología, 2013

La Ley destaca la importancia de impulsar el desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación en CTI.

Para impulsar la CTI, la Ley propone tres herramientas:

1. Operativizar el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, (PLAN), y la Agenda Nacional de Investigación (ANI), integrada en el PLAN.
2. Crear el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología, SNICT.
3. Establecer el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología en el MINED.

En el artículo 6 de la Ley se describe que “El PLAN será el instrumento superior de planificación de desarrollo científico y tecnológico para orientar la gestión del Estado salvadoreño...”.

El VMCYT, sobre la base del PLAN y la Agenda Nacional de Investigación ANI, estableció cuatro áreas prioritarias para el desarrollo de la investigación en CTI del país: Energía, Salud, Medio Ambiente y Seguridad Alimentaria. De

éstas, la Energía, la Seguridad Alimentaria y el Medio Ambiente son pertinentes a las áreas tecnológicas que ITCA-FEPADE tiene dentro de su oferta académica actual y futura.

En el artículo 7 de la Ley se menciona que el PLAN se orientará a utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, para impulsar el desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional. Esto potencia desarrollar en ITCA-FEPADE carreras técnicas y de ingeniería innovadoras y de punta en las áreas de las TIC; así como revisar y actualizar las vigentes, incluyendo Telecomunicaciones.

En términos de pertinencia curricular, se debe pensar en carreras de ingeniería y técnicas innovadoras, afines a las áreas de Energía, Seguridad Alimentaria y Medio Ambiente, ya que éstas son prioritarias y demandadas para el desarrollo económico y social de El Salvador.

CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y CORRESPONDENCIA CON EL MERCADO DE TRABAJO. Fundación para la Educación Integral Salvadoreña, FEDISAL, 2013

De acuerdo con entidades expertas en el tema de inversión y capital humano existe una brecha considerable entre la oferta educativa superior y la demanda laboral, situación que genera grandes desequilibrios y obstaculiza el desarrollo de la economía salvadoreña.

Según los representantes de las empresas especializadas en el reclutamiento de personal, el mercado laboral necesita que exista una vinculación entre las universidades y la empresa, tanto privada como pública, de manera que concuerden las necesidades reales de competencias y habilidades que presenta el mercado laboral con la formación que efectivamente reciben los estudiantes en el sistema de educación superior salvadoreño.

La mayoría de personas, al elegir qué carrera de nivel superior estudiar, lo hace sin poseer información adecuada referente a las verdaderas necesidades del mercado laboral y con importantes sesgos culturales y personales. Como resultado, la mayoría de estudiantes que ingresan a la educación superior optan por carreras afines a las ciencias sociales, a pesar de que el mercado laboral salvadoreño demanda y necesita en mayor medida profesionales del área tecnológica.

RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA. Documento elaborado por RTI International, 2012-2016, en el marco del Proyecto de USAID para la Competitividad Municipal

Las áreas estratégicas identificadas para estos municipios, dadas sus características de desarrollo, son las siguientes: Aeronáutica, Logística y Aduanas, Ingeniería Industrial, Turismo, Logística Global, Sistemas informáticos, Mecatrónica, Electrónica, Eléctrica, Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial especializada en Aeronáutica y máquinas de la Industria Textil y Confección Industrial, Desarrollo Turístico, Agroecología, Agroindustria, Gastronomía. Se considera Indispensable el dominio del idioma Inglés e informática en todas las carreras antes mencionadas.

PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO 2013-2017 REGIÓN LOS NONUALCOS. Documento elaborado por dieciséis Municipalidades del Departamento de La Paz y San Vicente.

La Asociación de Municipios Los Nonualcos (ALN) ha priorizado cinco grandes ejes de trabajo necesarios para impulsar el desarrollo integral en la región:

Desarrollo Económico Local; Gestión y Planificación Participativa del Territorio; Fortalecimiento Institucional; Desarrollo Social e Identidad Cultural; Medio Ambiente, Gestión de Riesgos y Desechos Sólidos.

De acuerdo con estos estudios de competitividad, se identifica la necesidad de las siguientes carreras tecnológicas:

Evaluación y Gestión Ambiental, Agroecología, Aeronáutica, Logística y Aduanas, Ingeniería Industrial, Turismo, Ingeniería Agrícola, Logística Global, Sistemas Informáticos, Mecatrónica, Electrónica, Agroindustria, Eléctrica, Automotriz, Mecánico Textil, Redes Informáticas, Desarrollo de Software y Gastronomía.

RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO. Documento elaborado por RTI International, 2012-2016, en el marco del Proyecto de USAID para la Competitividad Municipal

En los planes de competitividad de cada municipio se han establecido líneas estratégicas que les permitan ser más competitivos, de acuerdo con su entorno social y productivo. Las líneas estratégicas planteadas en los documentos se adaptan a la realidad de cada municipio y, para el propósito de este documento, se han considerado aquéllas en las cuales las instituciones de educación superior pueden apoyar.

Es importante mencionar que la línea estratégica “Fortalecimiento de la actividad turística” es la que cuenta con mayor coincidencia de proyectos entre los municipios, sobre todo en lo relacionado al impulso, la promoción y el desarrollo del turismo en diferentes contextos como el cultural, gastronómico y de ferias de productos.

Otras de las líneas estratégicas importantes a considerar son las de “Desarrollo productivo en el municipio”, “Formación del recurso humano” y “Seguridad y ordenamiento”, ya que en ellas se plantean proyectos vinculados al ordenamiento territorial, manejo de los desechos sólidos, reforestación y forestación. También es importante tomar en cuenta la utilización de las TIC y el uso de hardware en diferentes sectores productivos como la industria, el comercio y los servicios, así como también para mejorar los servicios que prestan las alcaldías.

Considerando el crecimiento de ciudades emergentes, se prevé una posible demanda de especialidades en la instalación de cables de red de internet de alta velocidad. De ésta se derivaría la demanda de diseño de software y servicios tecnológicos de calidad. Las posibilidades de encadenamientos productivos presentan la oportunidad para el surgimiento de empresas tramitadoras, desarrollo de software, manejo de computadoras, atención tecnológica y supervisoras de calidad.

OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS. PROESA 2013

De acuerdo con el documento de PROESA "Guía del inversionista PROESA 2013", las oportunidades de inversión en el país están en las siguientes áreas:

Logística y redes infraestructurales: El Salvador busca capitalizar su potencial como "hub" regional logístico, basado en su apertura comercial, su conectividad marítima, atractivo sistema de incentivos fiscales, excelente conectividad aérea y terrestre y por estar ya listo para atender barcos grandes con la terminal de contenedores más nueva en la costa pacífica de Centroamérica.

Servicios: Los servicios internacionales que el Gobierno de El Salvador a través de PROESA ha identificado como oportunidades de inversión son en los sectores de aeronáutica, servicios empresariales a distancia, turismo, servicios de salud.

Manufactura: El Salvador es un destino importante para establecer centros de producción "offshore" y tener una plataforma de exportación en condiciones preferenciales, con costos competitivos, atractivos incentivos fiscales y con proximidad natural a grandes mercados en Norte y Sudamérica.

Industria verticalmente integrada con fácil acceso a mercados: exporta textiles y prendas de vestir a más de 50 países y es uno de los proveedores principales de este sector para EE. UU. El único país de C. A. que cuenta con un clúster de fibras sintéticas: nylon, poliéster, microfibra y otras.

Agroindustria: El Salvador es líder regional en la producción y exportación de jugos y "snacks": Ofrece oportunidades para el establecimiento de centros de producción, procesamiento y distribución de productos alimenticios orientados a la exportación. Además, posee industrias complementarias en áreas como envases, empaques y tecnología de procesos, entre otros. Son nichos de mercado el cultivo de plantas ornamentales y los sectores acuícola y frutícola.

RESUMEN Encuentro Nacional de la Empresa Privada (ENADE) XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMANDO VIDAS. Asociación Nacional de la Empresa Privada, ANEP, 2013

En lo relativo al impacto del sector productivo, se destacan los tres principales sectores relevantes para el desarrollo del país. Ellos son: Industrial, Agropecuario y Construcción.

Los principales sectores industriales que están contribuyendo a la generación del Producto Interno Bruto (PIB), a la generación de empleo con salarios atractivos y a la dinamización de las exportaciones, de forma general, son:

Industrial: textil y confección, alimentos y bebidas, plásticos, químico-farmacéutico, y papel y cartón. Los principales empleadores son la industria manufacturera, comercio, restaurantes y hoteles, y el sector financiero. Sin embargo, los mejores salarios se ubican en el sector de electricidad, gas, agua, transporte, almacenamiento y comunicaciones. Los altos requerimientos al capital humano en estos sectores están vinculados a mayores niveles educativos. Estas industrias tienen salarios mayores que el promedio de la economía, como consecuencia de que, a mayor especialización tecnológica, más exigencias de educación y habilidades para el personal. Las nuevas exigencias de los consumidores asociadas al respeto ambiental y cambio climático se convierten en oportunidades que aprovechadas a tiempo, traerán como consecuencia más empleos y mejores salarios.

Agropecuario y Agroindustrial: es importante en la generación de empleo para contribuir a la disminución de los niveles de pobreza en el país, especialmente en la zona rural.

Construcción: es intensivo en mano de obra y paga salarios relativamente altos. Se caracteriza por ser el que más aporta a la inversión, el que tiene mayores eslabonamientos productivos y alto efecto multiplicador, y el que puede contribuir enormemente a aumentar la tasa de ahorro nacional.

PLANES DE COMPETITIVIDAD 2012-2016, DE LAS MUNICIPALIDADES DE LA ZONA ORIENTAL, DE LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MIGUEL Y USulután: CHINAMECA, CIUDAD BARRIOS, NUEVA GUADALUPE, ALEGRÍA, JIQUILISCO, JUCUAPA, SANTA ELENA. Documento elaborado por RTI International, 2012-2016, en el marco del Proyecto de USAID para la Competitividad Municipal

En los planes de competitividad se han establecido líneas estratégicas que les permitirán a esos municipios ser más competitivos si se logra una adecuada implementación. Dichas líneas estratégicas responden a su entorno social y productivo y se han adaptado a la realidad de cada municipio. Para lo que atañe al estudio de pertinencia, se han considerado sólo aquellas líneas en las cuales las instituciones de educación superior pueden contribuir mediante la formación del capital humano. Entre los grandes ejes de trabajo priorizados que son necesarios para impulsar el desarrollo integral en esta región, en función de los que les son comunes a todas las municipalidades, se mencionan:

- Desarrollo del turismo, potenciando los sitios turísticos y desarrollando rutas turísticas.
- La agroindustria, tanto para los cultivos tradicionales como el café y los no tradicionales, como frutas y hortalizas, dada la alta fertilidad de la tierra en la mayoría de esos municipios.
- Aprovechar el Programa Presidencial TERRITORIO DE PROGRESO y los beneficios del FOMILENIO II, especialmente en los municipios costeros y marinos.
- Fomentar la pesca y la acuicultura.

3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

Se realizó una investigación cualitativa que consistió en entrevistar a 243 empresas in situ, entre grandes, medianas y pequeñas, distribuidas en todo el territorio nacional. La entrevista se realizó utilizando una guía de preguntas previamente elaborada. A continuación, se incorporan las respuestas a dos preguntas claves:

¿Qué carreras deberían ofrecer las IES en la actualidad para formar profesionales que den soluciones a las necesidades actuales y las que podría tener el sector empresarial del país en los próximos cinco a diez años?

CARRERAS MENCIONADAS CLASIFICADAS POR SECTORES

Industria:

Redes, Tecnología de la informática, Automatización, Eficiencia energética, Energías Renovables, Eléctrica y Electrónica, Telecomunicaciones, Refrigeración y Aire Acondicionado, Mecánica Industrial, Química Textil, Química industrial, Ordenamiento territorial, Gestión de Riesgos, Medio ambiente, Mantenimiento de PC, Agroindustria, Biomédica, Soldadura especializada, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Alimentos.

Comercio:

Ventas, Mercadeo, Administración de Empresas especializadas por sector.

Servicios:

Turismo, Gastronomía especializada (por Áreas ej. Panadería, pastelería, etc.), Desarrollo de software, Cultura, Logística y Administración de Restaurantes.

¿Qué competencias deberían dominar los nuevos profesionales que están formando las IES?

Técnicas:

Deben dominar las competencias técnicas propias de su especialidad; además deben ser competentes en:

Utilizar paquetes básicos de informática; Dominar software especializados; Aplicar las ventajas de las nuevas tecnologías de la información y comunicación; Desarrollar técnicas de búsqueda de información digital; Aplicar procesos innovadores en su especialidad; Dominar las técnicas de seguridad informática; Manejar y aplicar normativas internacionales; Aplicar normas de higiene y seguridad industrial; Dominar la elaboración de informes técnicos; Formular y costear el desarrollo de proyectos técnicos; Aplicar las técnicas de mercadeo y ventas; Manejar procedimientos de aseguramiento de la calidad; Manejar equipos automáticos e industriales especializados;

Aprovechar los recursos energéticos de manera eficiente; Dominar técnicas de mantenimiento de equipos especializados.

Metodológicas:

Gestiona y desarrolla proyectos tecnológicos; Planifica el trabajo tomando en cuenta la metodología por objetivos; Aplica las instrucciones de manuales técnicos en el área de su especialidad; Maneja herramientas para la administración de procesos productivos; Domina la metodología para redacción de manuales técnicos; Utiliza las redes sociales para mercadeo de productos y servicios; Maneja equipo de medición especializado; Articula la teoría con las situaciones reales de aprendizaje; Elabora y presenta soluciones tecnológicas a problemas prácticos; Analiza datos experimentales y los aplica a situaciones específicas.

Personales y Sociales:

Trabaja de manera eficaz en un contexto globalizado; Comprometido con la ética de la profesión; Aprende y se actualiza permanentemente; Desarrolla la capacidad de autocrítica y negociación; Trabaja armónicamente en equipos multidisciplinarios; Desarrolla la capacidad de comunicarse de manera oral y escrita con otros profesionales de forma eficaz; Actúa responsablemente ante los problemas del medio ambiente; Tiene el dominio emocional y la tolerancia para trabajar en situaciones bajo presión; Posee la capacidad para tomar decisiones apropiadas a su área de responsabilidad; Ejerce liderazgo en situaciones de su trabajo; Desarrolla creatividad y proactividad para la solución de problemas prácticos.

Conclusiones:

1. La oferta académica actual de ITCA - FEPADE responde a las necesidades del desarrollo socio económico del país; sin embargo, recomiendan actualizar las carreras en los siguientes aspectos: planes de estudio; maquinaria y equipo de talleres y laboratorios; capacitación técnica y metodológica de docentes; uso de software especializado, así como implementar nuevas carreras técnicas.
2. Los resultados de las entrevistas realizadas a empresarios, en concordancia con el Estudio de Pertinencia 2010 de ITCA-FEPADE y otros realizados por instituciones como FUSADES, PROESA, Ministerio de

Economía, para citar algunos, indican que hay necesidad de nuevas especialidades en las áreas de: Energías Renovables, Turismo, Aplicaciones Móviles, Agroindustria, Textiles, Logística y Aduanas, entre otras.

- Además de las competencias técnicas propias de su especialidad, se demanda de los profesionales habilidades como dominio del idioma Inglés, capacidad de redactar informes técnicos, facilidad de expresión, manejo de paquetes computacionales, capacidad de ordenar, sintetizar y sistematizar ideas.

4. PROPUESTA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA FORMACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL DESARROLLO DEL PAÍS

PROPUESTA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA FORMACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL DESARROLLO DEL PAÍS			
ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS RELEVANTES Y DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO			
ÁREA DE FORMACIÓN SEGÚN MINED	ÁREAS ESTRATÉGICAS SEGÚN ANÁLISIS DOCUMENTAL	ÁREAS ESTRATÉGICAS SEGÚN ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO	PROPUESTA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA CARRERAS EN DIVERSOS NIVELES ACADÉMICOS
	<ol style="list-style-type: none"> PROGRAMA DE GOBIERNO EL SALVADOR ADELANTE: Energías Alternativas. INFORME CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, DE LA OEI: Energía, Tecnología de Alimentos Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO DE EL SALVADOR 2013: Energías renovables; productos metálicos de base y elaborados; maquinaria, equipo y suministros; material de transporte y manufactura, productos de caucho y plástico. POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014: Textil y Confección, Plásticos, Electrónica, Calzado, Papel y Cartón, Industria Informática, Industrias Creativas, Aeronáutica. LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO (2013): Energía. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA. PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO 2013-2017 REGIÓN LOS 	<ul style="list-style-type: none"> Redes informáticas Tecnología de la informática Automatización Autotrónica Eficiencia energética Energías renovables Eléctrica Electrónica Biomédica Desarrollo de APP para dispositivos móviles Telecomunicaciones Refrigeración y aire acondicionado Mecánica industrial Mantenimiento de PC Soldadura 	<ul style="list-style-type: none"> Energías Renovables: Fotovoltaica, Solar, Eólica, Geotérmica, Hidráulica, Biomasa y Plasma TIC, Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones: Telecomunicaciones, Hardware de Computadoras, Desarrollo de Software, Diseño y Gestión de Redes de Datos, Seguridad Informática Tecnología de Alimentos Textil y Confección Automatización Eléctrica

TECNOLOGÍA	NONUALCOS: Aeronáutica, Ingeniería Industrial, Sistemas informáticos, Mecatrónica, Electrónica, Eléctrica, Automotriz, Mecánico Textil, Redes Informáticas, Desarrollo de Software.	especializada	<ul style="list-style-type: none"> • Electrónica • Aeronáutica • Aseguramiento de la Calidad • Autotrónica • Mecatrónica. • Refrigeración Y Aire Acondicionado. • CNC • Robótica aplicada a la Industria • Diseño Industrial • Diseño Grafico • Desarrollo Portuario • Plásticos
	10. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATIQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO TIC, Hardware, Desarrollo de software	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería industrial • Ingeniería en alimentos • Desarrollo de software 	
	11. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS, PROESA: 2013 Aeronáutica.		
	12. RESUMEN DE ENADE XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMADO VIDAS (ANEP 2013): Químico-Farmacéutico, Alimentos y Bebidas, Textil y Confección, Plásticos, Papel y Cartón.		
	14. POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ICT, AÑO 2012, SECRETARÍA TÉCNICA DE LA PRESIDENCIA, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Energía.		
	15. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL DE SAN SALVADOR 2012-2016: TIC		
16. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (PCM) DEL MUNICIPIO DE SANTA TECLA - LA LIBERTAD 2012 – 2016: Textil y Confección, Alimentos y Bebidas.			
CIENCIAS	1. PROGRAMA DE GOBIERNO EL SALVADOR ADELANTE: Ciencias del Mar, Química Orgánica, Química de Base y Elaborados.	<ul style="list-style-type: none"> • Química textil • Química industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Química Textil • Química Industrial • Química Farmacéutica • Nanotecnología • Biotecnología • Ciencias del Mar: Oceanografía, Biología marina, acuicultura, Pesca Sostenible, Gestión de Recursos Costero-Marinos.
	4. POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014: Química - Farmacéutica y Cosmética Natural, Alimentos y Bebidas.		
	12. RESUMEN ENADE XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMADO VIDAS (ANEP 2013): Químico-Farmacéutico, Alimentos y Bebidas.		
	2. INFORME CIENCIA Y TECNOLOGÍA, E INNOVACIÓN DE LA OEI: Nanotecnología, Biotecnología,		
	1. PROGRAMA DE GOBIERNO EL SALVADOR ADELANTE: Seguridad Alimentaria, Agroindustria.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de riesgos • Medio ambiente • Agroindustria 	<ul style="list-style-type: none"> • Agroindustria: hortalizas y verduras, frutas, cárnicos, lácteos y mariscos • Medio Ambiente: Gestión de Riesgos, Saneamiento Ambiental, Cambio Climático, Tratamiento de Desechos
	2. INFORME CIENCIA Y TECNOLOGÍA, E INNOVACIÓN DE LA OEI: Biodiversidad, Descontaminación, Explotación sustentable de recursos naturales; Forestación, Recursos Hídricos.		
	3. INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO DE EL SALVADOR 2013:		

AGROPECUARIA Y MEDIO AMBIENTE	Productos Agroindustriales.		Sólidos, Recursos Hídricos, Biodiversidad, Ordenamiento Territorial Ambiental.
	4. POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014: Agroindustria.		<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Alimentaria y Nutricional.
	6. POLITICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE 2012: Restauración y Conservación Inclusiva de Ecosistemas; Saneamiento Ambiental Integral; Gestión Integrada del Recurso Hídrico; Incorporación de la Dimensión Ambiental en el Ordenamiento Territorial; Responsabilidad y Cumplimiento Ambiental; Adaptación al Cambio Climático y Reducción de Riesgos.		<ul style="list-style-type: none"> • Agronomía: Caficultura, Agropecuaria, Agroforestal.
	7. ESTRATEGIA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE: Cambio Climático, Saneamiento Ambiental, Biodiversidad, Recursos Hídricos.		
	8. LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO (2013): Medio Ambiente, Seguridad Alimentaria.		
	9. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA- PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO 2013-2017 REGIÓN LOS NONUALCOS: Agroecología, Ingeniería Agrícola, Agroindustria.		
	10. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATIQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO: Manejo de los Desechos Sólidos, Reforestación y Forestación.		
	11. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS, PROESA 2013: Agroindustria.		
	12. RESUMEN ENADE XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMADO VIDAS (ANEP 2013): Agroindustria.		
	13. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD 2012-2016, DE LAS MUNICIPALIDADES DE LA ZONA ORIENTAL, DE LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MIGUEL Y USULUTAN: CHINAMECA, CIUDAD BARRIOS, NUEVA GUADALUPE ALEGRÍA, JIQUILISCO, JUCUAPA, SANTA ELENA: Agroindustria, Pesca y Acuicultura.		
14. POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ICT, AÑO 2012: SECRETARÍA TÉCNICA DE LA PRESIDENCIA, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN:			

	<p>Medio Ambiente y Seguridad Alimentaria.</p> <p>15. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL DE SAN SALVADOR 2012-2016: Agroindustria, Medio Ambiente.</p> <p>16. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (PCM) DEL MUNICIPIO DE SANTA TECLA – LA LIBERTAD 2012 – 2016: Agroindustria, Agrícola.</p> <p>17. PLAN DE ACCIÓN CONJUNTO USAID- EL SALVADOR ASOCIO PARA EL CRECIMIENTO: Agroindustria, medio ambiente.</p> <p>18. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PARA LA FRANJA COSTERO MARINA. Resumen de recomendaciones (FOMILENIO II) Reducción de riesgos, Saneamiento ambiental, Gestión integrada del recurso hídrico, Ordenamiento del cultivo de la caña de azúcar, Agroforestería y desarrollo agropecuario sostenible, Pesca sostenible y restauración de manglares y humedales, Ordenamiento ambiental del territorio, Fortalecimiento institucional y sistema de gestión social y ambiental.</p>		
ARTE Y ARQUITECTURA	<p>3. INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO DE EL SALVADOR 2013: Construcción, Patrimonio cultural.</p> <p>10. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATIQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO: Ordenamiento Territorial.</p> <p>11. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS, PROESA 2013: Redes Infraestructurales.</p> <p>12. RESUMEN ENADE XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMADO VIDAS (ANEP 2013): Construcción.</p> <p>15. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL DE SANSALVADOR 2012-2016: Patrimonio Cultural.</p> <p>20. LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL: Parcelaciones, Urbanizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento territorial • Cultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimonio cultural • Ordenamiento Territorial • Arquitectura: Diseño Digital, Diseño Bioclimático. • Diseño y Construcción: edificaciones, carreteras, infraestructura industrial y suelos. • Planificación urbana • Gestión Sanitaria y Ambiental
SALUD	<p>1. PROGRAMA DE GOBIERNO EL SALVADOR ADELANTE: Salud Mental.</p> <p>4. POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014: Servicios Médicos.</p> <p>5. INFORME SOBRE EL PLAN QUINQUENAL DE TURISMO 2009-2014 Gastronomía.:</p> <p>8. LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO (2013 Salud.):</p> <p>9. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gastronomía especializada por áreas: Panadería, Pastelería, otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gastronomía • Salud

	<p>TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA: Gastronomía</p> <p>PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO 2013-2017 REGIÓN LOS NONUALCOS: Gastronomía.</p> <p>11. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS, PROESA 2013: Servicios de salud.</p> <p>14. POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ICT, AÑO 2012 SECRETARÍA TÉCNICA DE LA PRESIDENCIA, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Salud.</p> <p>15. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL DE SAN SALVADOR 2012-2016: Gastronomía.</p> <p>16. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (PCM) DEL MUNICIPIO DE SANTA TECLA - LA LIBERTAD 2012 – 2016: Gastronomía.</p>		
<p>ECONOMÍA , ADMINISTRACIÓN Y COMERCIO</p>	<p>3. INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO DE EL SALVADOR 2013: Turismo, Transporte y Almacenamiento, Restaurantes y Hoteles.</p> <p>4. POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR, MINEC 2013-2014: Logística, Turismo.</p> <p>5. INFORME SOBRE EL PLAN QUINQUENAL DE TURISMO 2009-2014: Hostelería; Turismo.</p> <p>9. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO 2013-2017 REGIÓN LOS NONUALCOS: Logística y Aduanas, Turismo, Logística Global.</p> <p>10. RESUMEN DE DOCUMENTOS DE PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATIQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO: Promoción y desarrollo del turismo en diferentes contextos como el cultural, gastronómico y de ferias de productos.</p> <p>11. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS, PROESA 2013: Logística, Turismo, Servicios Empresariales a Distancia.</p> <p>13. PLANES DE COMPETITIVIDAD 2012-2016, DE LAS MUNICIPALIDADES DE LA ZONA ORIENTAL, DE LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MIGUEL Y USULUTAN, CHINAMECA, CIUDAD BARRIOS, NUEVA GUADALUPE ALEGRIA, JIQUILISCO, JUCUAPA, SANTA ELENA: Desarrollo del Turismo potenciando los sitios turísticos y desarrollando rutas turísticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas • Mercadeo • Administración de empresas especializadas por sector • Turismo • Logística • Administración de Restaurantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística • Turismo • Hostelería • Administración Portuaria • Mercadeo y Ventas • Mercadeo y Comunicaciones

	<p>15. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL DE SAN SALVADOR 2012-2016: Turismo</p>		
	<p>16. PLAN DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (PCM) DEL MUNICIPIO DE SANTA TECLA - LA LIBERTAD 2012 – 2016: Hostelería y Turismo.</p>		
	<p>29. ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS EN EL SECTOR TURISTICO EN AMÉRICA LATINA (OIT, 2008): Hostelería y Turismo.</p>		
	<p>18. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PARA LA FRANJA COSTERO MARINA. Resumen de recomendaciones (FOMILENIO II): Turismo sostenible de base amplia.</p>		

5. MATRIZ DE PERTINENCIA CURRICULAR PARA EL DISEÑO DE CARRERAS ITCA-FEPADE PERIODO 2015-2022.

La matriz de pertinencia propuesta es el resultado de los análisis de los documentos relevantes y públicos, que recogen el pensamiento estratégico de diversos sectores e instituciones del país, así como de los resultados de la investigación de campo.

Para la elaboración de la matriz se utilizaron los criterios estratégicos y de implementación siguientes:

Criterios Estratégicos

Carreras demandadas por empresarios; Carreras mencionadas en documentos relevantes para el desarrollo del país; Carreras Innovadoras.

Criterios de implementación

Necesidad de Infraestructura; Carreras demandadas por estudiantes; Necesidad de equipamiento; Capacitación de docentes; Contratación de asesoramiento técnico/ personal por servicios; Carreras que se imparten actualmente en ITCA-FEPADE.

Calificación de carreras:

Aplicando los criterios mencionados, se hizo una clasificación de carreras pertinentes para la oferta académica de ITCA - FEPADE, las cuales se presentan ordenadas de mayor a menor en la tabla siguiente.

No.	Carreras a implementar en Sede Central	Ponderación de criterios estratégicos 60%	Ponderación de criterios de implementación 40%	Calificación General
1	Técnico en Desarrollo de Software	9.18	8.75	9.01
2	Técnico en Hardware computacional	9.18	8.50	8.91
3	Técnico en Gestión ambiental y riesgo climático	9.51	7.25	8.61
4	Técnico en Turismo	9.57	6.75	8.44
5	Técnico en Seguridad informática	9.56	6.75	8.44
6	Técnico en Diseño y Gestión de Redes de Datos	9.18	7.25	8.41
7	Técnico en Aseguramiento de la Calidad	9.36	6.75	8.32
8	Técnico en Logística Global	9.27	6.75	8.26
9	Técnico en Planificación y Desarrollo Urbano Sostenible	9.23	6.75	8.24
10	Técnico en Autotrónica	9.46	6.35	8.22
11	Técnico en Química Textil	9.51	6.25	8.21
12	Técnico en Mecatrónica opción Mantenimiento Textil	9.50	5.50	7.90
13	Técnico en Energías Renovables	9.46	5.50	7.88
14	Técnico en Hostelería	9.51	5.00	7.71
15	Técnico en Gestión Sanitaria y Ambiental	8.96	5.00	7.38

No.	Carreras a implementar en Regionales	Ponderación de criterios estratégicos 60%	Ponderación de criterios de implementación 40%	Calificación General
1	Técnico en Logística Global (Sistema Dual)	10.00	10.00	10.00
2	Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero-Marinos	9.68	10.00	9.81
3	Técnico en Hardware Computacional	9.80	6.75	8.58
4	Técnico en Gestión Ambiental y Riesgo Climático	9.68	4.00	7.41
5	Técnico en Energías Renovables	9.68	3.30	7.13
6	Técnico en Gastronomía (Zacatecoluca)	10.00	1.90	6.76
7	Técnico en Agroindustria	9.44	2.40	6.62
8	Técnico en Gastronomía (Santa Ana)	9.52	1.90	6.47
9	Técnico en Autotrónica	9.20	1.00	5.92

Propuesta de carreras para ser implementadas en el período 2015-2022:

En la tabla siguiente se presenta una propuesta para la implementación de 28 carreras, a partir de 2015, clasificadas bajo tres categorías: Nuevas, Actualizadas y Replicadas.

No.	Clasificación de carreras Sede Central	AÑO DE IMPLEMENTACION							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Técnico en Desarrollo de Software								
2	Técnico en Hardware Computacional								
3	Técnico en Gestión Ambiental y Riesgo Climático								
4	Técnico en Diseño y Gestión de Redes de Datos								
5	Técnico en Hostelería y Turismo								
6	Técnico en Logística Global								
7	Técnico en Planificación y Desarrollo Urbano Sostenible								
8	Técnico en Autotrónica								
9	Técnico en Mecatrónica opción Mantenimiento Textil								
10	Técnico en Energías Renovables								
11	Técnico en Seguridad informática								
12	Técnico en Aseguramiento de la Calidad								
13	Técnico en Química Textil								
14	Técnico en Gestión Sanitaria y Ambiental								

No.	Clasificación de carreras Regional La Unión	AÑO DE IMPLEMENTACION							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero- Marinos								
2	Técnico en Desarrollo de Software								
3	Técnico en Gestión Ambiental y Riesgo Climático								

No.	Clasificación de carreras Regional Zacatecoluca	AÑO DE IMPLEMENTACION							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Técnico en Logística Global (Sistema dual)								
2	Técnico en Desarrollo de Software								
3	Técnico en Hardware Computacional								
4	Técnico en Gastronomía								

No.	Clasificación de carreras Regional Santa Ana	AÑO DE IMPLEMENTACION							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Técnico en Hardware Computacional								
2	Técnico en Desarrollo de Software								
3	Técnico en Hostelería y Turismo								
4	Técnico en Gastronomía								

No.	Clasificación de carreras Regional San Miguel	AÑO DE IMPLEMENTACION							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Técnico en Energías Renovables								
2	Técnico en Desarrollo de Software								
3	Técnico en Agroindustria								
4	Técnico en Autotrónica								

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
	CARRERAS NUEVAS	1	3	2	2	1	3	1	1	14
	CARRERAS ACTUALIZADAS	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	CARRERAS REPLICADAS	0	0	2	3	4	2	2	0	13
	TOTAL DE CARRERAS A IMPLEMENTAR	1	3	5	5	5	5	3	1	28

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Los documentos consultados coinciden en que El Salvador necesita ser más competitivo y, para ello, la innovación, la ciencia y la tecnología juegan un papel fundamental en el desarrollo económico, social y medio ambiental del país. Estos documentos identifican áreas estratégicas para potenciar el desarrollo, entre ellas: Energías Renovables, Tecnologías de la información y las comunicaciones, Electrónica, Plásticos, Aeronáutica, Textil, Química Farmacéutica, Alimentos y Bebidas, Química Industrial, Agroindustria, Medio Ambiente, Gestión de Recursos Hídricos, Seguridad Alimentaria, Construcción, Patrimonio Cultural, Servicios de Salud, Gastronomía, Hostelería, Logística y sus respectivas sub-áreas necesarias para el desarrollo.
2. Como resultado de la consulta realizada a las empresas a nivel de país se ha identificado una serie de áreas que el sector productivo considera con un potencial importante y necesario para el desarrollo económico y social del país en los próximos años.
3. Las áreas mencionadas en la investigación de campo coinciden en su mayoría con el estudio documental. No obstante los empresarios consideran importante mantener actualizada la oferta curricular vigente en las áreas científicas y tecnológicas, de tal manera que responda a los nuevos desafíos que demanda el desarrollo sustentable del país.
4. Con el fin de que El Salvador sea más competitivo y pueda elevar su productividad, es necesario introducir nuevas áreas estratégicas y carreras técnicas y de ingeniería para que se concreten en una nueva oferta académica que responda a las necesidades de desarrollo del país.
5. La formación del talento humano a todo nivel es indispensable para el desarrollo del país en términos de elevar la productividad, la competitividad, la ciencia, la tecnología, la innovación, el cuidado y la preservación del medio ambiente.

6. La formación de talento humano en áreas identificadas en el estudio darán respuesta a la nueva demanda laboral, propiciando a la vez que el país se vuelva atractivo para nuevas inversiones nacionales e internacionales que generen empleos y oportunidades ocupacionales de mayor calidad para la población.
7. Para la implementación de la nueva oferta académica será necesario invertir en los recursos didácticos e infraestructura académica, formación de docentes e investigadores, así como establecer alianzas estratégicas a nivel nacional, regional e internacional.
8. Para contribuir a la concreción de esta propuesta, ITCA-FEPADE tiene planeado implementar 14 carreras nuevas en el periodo 2015 - 2022: Técnico en Hardware Computacional, Técnico en Desarrollo de Software, Técnico en Diseño y Gestión de Redes de Datos, Técnico en Agroindustria, Técnico en Autotrónica, Técnico en Energías Renovables, Técnico en Gestión Ambiental y Riesgo Climático, Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero-Marinos y Técnico en Planificación y Desarrollo Urbano Sostenible, Técnico en Mecatrónica, opción Mantenimiento Textil, Técnico en Seguridad Informática, Técnico en Aseguramiento de la Calidad, Técnico en Química Textil y Técnico en Gestión Sanitaria y Ambiental. Así mismo, se prevé la modernización de las carreras actualmente en funcionamiento, como también la ampliación de la oferta académica en los Centros Regionales
9. La demanda de necesidades de formación académica en las diferentes áreas estratégicas identificadas deberá ser atendida por instituciones de educación superior, en los distintos niveles, tales como: Técnico, Tecnólogo, Ingenierías, Maestrías, Doctorados y cursos de formación Profesional.
10. Es necesario que los agentes gubernamentales, sector privado, ONG y organismos internacionales involucrados ejerzan liderazgo para poner en práctica políticas, leyes, planes y estrategias que dinamicen la presente propuesta prospectiva, con enfoque de país.

11. Considerando la vigencia de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología y la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico para El Salvador y, tomando en cuenta la propuesta contenida en este estudio, es urgente que se viabilice la formación del talento humano para el desarrollo económico, social y medioambiental del país.

7. BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA EMPRESA PRIVADA, ANEP, (2013). *ENCUENTRO NACIONAL DE LA EMPRESA PRIVADA (ENADE) XIII: MEJORANDO EMPRESAS TRANSFORMANDO VIDAS.*

FMLN (2014). *EL SALVADOR ADELANTE. PROGRAMA DE GOBIERNO PARA LA PROFUNDIZACIÓN DE LOS CAMBIOS 2014-2019.*

FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL SALVADOREÑA, FEDISAL (2013). *CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y CORRESPONDENCIA CON EL MERCADO DE TRABAJO.*

MARN (2012). *POLITICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.*

MARN (2013). *ESTRATEGIA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.*

MINEC (2013-2014) *POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR.*

MINISTERIO DE ECONOMÍA (2014). *POLÍTICA NACIONAL DE FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE EL SALVADOR.*

MINISTERIO DE TURISMO, GOBIERNO DE EL SALVADOR (2009-2014). *INFORME SOBRE EL PLAN QUINQUENAL DE TURISMO.*

OEI (2012). *INFORME CIENCIA Y TECNOLOGÍA, E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA COHESION SOCIAL, PROGRAMA IBEROAMERICANO EN LA DECADA DE LOS BICENTENARIOS, ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS.*

PNUD (2013). *INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO EL SALVADOR 2013. IMAGINAR UN NUEVO PAÍS. HACERLO POSIBLE. DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA.* San Salvador: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PROESA (2013). *OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL PAÍS.*

RTI INTERNATIONAL (2012-2016). *PLAN DE COMPETITIVIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES DE ZACATECOLUCA, TECOLUCA, OLOCUILTA, SAN LUIS TALPA Y SANTA MARÍA OSTUMA. Documento elaborado, en el marco del proyecto de USAID para la competitividad municipal.*

RTI INTERNATIONAL (2012-2016). *PLANES DE COMPETITIVIDAD DE ALCALDÍAS DE SANTA ANA, CANDELARIA LA FRONTERA, CIUDAD ARCE, ATIQUIZAYA, SONSONATE, NAHUIZALCO E IZALCO*. Documentos elaborados, en el marco del proyecto de USAID para la competitividad municipal.

RTI INTERNATIONAL, (2012-2016). *PLANES DE COMPETITIVIDAD 2012-2016, DE LAS MUNICIPALIDADES DE LA ZONA ORIENTAL, DE LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MIGUEL Y USulután: CHINAMECA, CIUDAD BARRIOS, NUEVA GUADALUPE ALEGRIA, JIQUILISCO, JUCUAPA, SANTA ELENA*. Documentos elaborados en el marco del proyecto de USAID para la competitividad municipal.

SECRETARÍA TÉCNICA DE LA PRESIDENCIA, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2012). *POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA ICT*.

USAID (2011-2015) *PLAN DE ACCIÓN CONJUNTO USAID EL SALVADOR ASOCIO PARA EL CRECIMIENTO*.

VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2013). *LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO*.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

República de El Salvador en la América Central

FORMANDO PROFESIONALES PARA EL FUTURO



Nuestro método "APRENDER HACIENDO" es la diferencia
www.itca.edu.sv