

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**



TRABAJO DE POSGRADO

ESTUDIO DE LA PERTINENCIA Y FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN
DEL POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR

PRESENTADO POR

ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN:
PROFESIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA SUPERIOR

ASESORA DE TESIS:

ARQ. Y MED. MARTA ALEJANDRINA ORELLANA DE HERNÁNDEZ

DICIEMBRE DE 2017

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES CENTRALES**



**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO
VICE-RECTOR ACADÉMICO**

**ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
SECRETARIO GENERAL**

**MDH. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LIC. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES**



**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
DECANO**

**ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
VICEDECANO**

**LIC. Y MSC. DAVID ALFONSO MATA ALDANA
SECRETARIO DE FACULTAD**

**MEd. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

RESUMEN

El presente trabajo denominado “Estudio de pertinencia y factibilidad para la creación del posgrado en ingeniería industrial para ser desarrollada en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador”, tiene como objetivo dotar a la Facultad con un documento que le permita conocer la viabilidad de ofertar una maestría que esté al nivel de estándares internacionales en cuanto a calidad y se base en una teoría curricular que se fundamente en las exigencias y necesidades de la sociedad salvadoreña.

En ese sentido, la investigación se orientó en la búsqueda de factores o condiciones que satisfagan ese compromiso; para ello, fue necesario considerar el objeto de estudio, su acción social, los sujetos de estudio, el ámbito espacial y el ámbito temporal.

Para su elaboración se realizó un estudio de pertinencia para fundamentar esta nueva propuesta analizando aspectos como: necesidades sociales, académicas o de mercado laboral; Posteriormente se realizó un estudio de factibilidad, que implicó ratificar la existencia de recursos (humanos, materiales y de infraestructura) con que se cuentan en la institución para atender las necesidades encontradas.

Con la información generada fue posible definir la conveniencia de brindar este posgrado, en función de la demanda potencial de aspirantes, y las condiciones institucionales favorables para su operación.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	17
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1. <i>Descripción del problema</i>	<i>17</i>
1.2. <i>Objetivos de investigación</i>	<i>19</i>
1.2.1. General	19
1.2.2. Específicos.....	19
1.3. <i>Justificación</i>	<i>20</i>
CAPÍTULO II	23
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. <i>Posgrados.</i>	<i>23</i>
2.1.1. Tipos de maestrías.	24
2.2. <i>¿Qué es Ingeniería Industrial?</i>	<i>25</i>
2.3. <i>¿Qué es una maestría en Ingeniería Industrial?</i>	<i>25</i>
2.4. <i>Análisis de pertinencia</i>	<i>26</i>
2.4.1. Pertinencia social	26
2.4.1.1. Análisis de programas similares:	27
2.4.1.2. Análisis del plan vigente:.....	27
2.4.1.3. Estado del arte disciplinar.	27
2.4.1.4. Seguimiento de egresados	28
2.4.1.5. Análisis del mercado laboral	28
2.4.2. Pertinencia de normatividad y políticas educativas.....	29
2.4.2.1. Análisis de documentos normativos:	29
2.4.3. Pertinencia institucional	30
2.5. <i>Estudio de factibilidad</i>	<i>30</i>
2.5.1. Objetivos de un estudio de factibilidad.	30
2.5.2. Partes de un estudio de factibilidad.....	31
2.5.3. Estudio de mercado.	31

2.5.3.1.	Objetivos del estudio de mercado.	31
2.5.3.2.	Fuentes de información para el estudio de mercado.	32
2.5.3.2.1.	Primarias:	32
2.5.3.2.2.	Secundarias:	32
2.5.3.3.	Presentación del estudio de mercado.....	32
2.5.3.4.	Marketing mix.....	33
2.5.4.	Estudio técnico.....	34
2.5.4.1.	Objetivos del estudio técnico.....	35
2.5.4.2.	Tamaño del proyecto.	35
2.5.4.3.	Localización óptima del proyecto.	36
2.5.4.4.	Ingeniería del proyecto.	36
2.5.5.	Estudio organizacional y legal.	37
2.5.5.1.	Objetivos del estudio legal.....	37
2.5.5.2.	Presentación de un estudio legal.	38
2.5.6.	Estudio financiero.	38
2.5.6.1.	Presentación del estudio financiero.....	38
CAPÍTULO III		41
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		41
3.1. Descripción del entorno		41
3.2. Tipo de estudio.....		41
3.3. Población y muestra		42
3.4. Las técnicas de investigación		42
3.4.1. La entrevista.....		43
3.4.2. Matriz de registro		43
3.4.3. La encuesta		43
3.4.4. Guía de observación.....		43
3.4.5. Grupos focales		44
3.4.6. Revisión de documentos		44
3.5. Métodos de análisis de la información		44
3.5.1. Triangulación de información		44
3.5.2. Tabulación y análisis de encuestas.....		44
3.5.3. Evaluación de la pertinencia		45
3.6. Fuentes consideradas de las cuales se obtuvo información: ...		46
CAPÍTULO IV		47
4. ESTUDIO DE PERTINENCIA Y DE FACTIBILIDAD.....		47
4.1. Estudios de pertinencia.....		47

4.1.1.	Pertinencia social	47
4.1.1.1.	Análisis de programas similares	47
4.1.1.2.	Estado del arte disciplinar	49
4.1.1.2.1.	Estado del arte de la Ingeniería Industrial	49
4.1.1.2.2.	Definición de Ingeniero Industrial	49
4.1.1.2.3.	Formación del Ingeniero Industrial	50
4.1.1.2.4.	Competencias del Ingeniero Industrial	53
4.1.1.2.5.	Tendencias mundiales y el rol del Ingeniero Industrial	55
4.1.1.2.6.	La Ingeniería Industrial en El Salvador	58
4.1.1.2.7.	La carrera de ingeniería Industrial en la FMOcc.....	59
4.1.1.3.	Seguimiento de egresados	62
4.1.1.4.	Análisis del mercado laboral	66
4.1.1.4.1.	Mercado Laboral	66
4.1.1.4.2.	Demanda Laboral	66
4.1.1.4.3.	Concentración de las empresas que demandan Ingenieros Industriales en el país.....	67
4.1.1.4.4.	Ramas económicas que demandan a los Ingenieros Industriales en El Salvador.....	69
4.1.1.4.5.	Concentración por Zona de las ramas económicas en El Salvador	70
4.1.1.4.6.	Áreas de Ingeniería Industrial demandadas en El Salvador	72
4.1.1.4.7.	Áreas de Ingeniería Industrial demandadas por cada rama económica.....	73
4.1.1.4.8.	Oferta Laboral	75
4.1.1.4.9.	Análisis del Mercado Laboral	78
4.1.2.	Pertinencia de normatividad y políticas públicas.....	79
4.1.2.1.	Análisis de documentos normativos	79
4.1.2.1.1.	Plan nacional de desarrollo	79
4.1.2.1.1.1.	Plan Social Educativo Vamos A La Escuela	79
4.1.2.1.1.2.	Plan Nacional De Educación En Función De La Nación.....	80
4.1.2.1.1.3.	Plan El Salvador Educado	82
4.1.2.1.1.4.	El Salvador Adelante	83
4.1.2.1.1.5.	Plan Quinquenal de Desarrollo (PQD)	85
4.1.2.1.1.6.	Política Industrial (PI)	87
4.1.2.1.2.	Sobre Desarrollo Local	90
4.1.2.1.2.1.	Plan Estratégico de la Ciudad de Santa Ana	90
4.1.2.1.3.	Normativa Nacional De Educación Y Educación Superior	92
4.1.2.1.3.1.	La Constitución de la República de El Salvador	92
4.1.2.1.3.2.	Ley General de Educación (LGE).....	93

4.1.2.1.3.3.	La Ley de Educación Superior (LES)	93
4.1.2.1.4.	Educación superior.....	95
4.1.2.1.5.	Plan institucional de desarrollo.....	96
4.1.2.1.5.1.	Plan Estratégico UES 2013 – 2023.....	96
4.1.2.1.6.	Plan de desarrollo educativo de la zona occidental del país.....	97
4.1.2.1.6.1.	Ahuachapán	98
4.1.2.1.6.1.1.	Escolaridad	99
4.1.2.1.6.1.2.	Alfabetismo	99
4.1.2.1.6.1.3.	Cobertura Educativa	99
4.1.2.1.6.1.4.	Inversión municipal en educación	100
4.1.2.1.6.2.	Santa Ana	100
4.1.2.1.6.2.1.	Escolaridad	100
4.1.2.1.6.2.2.	Alfabetismo	101
4.1.2.1.6.2.3.	Cobertura Educativa	101
4.1.2.1.6.2.4.	Inversión municipal en educación	102
4.1.2.1.6.3.	Sonsonate	102
4.1.2.1.6.3.1.	Escolaridad	103
4.1.2.1.6.3.2.	Alfabetismo	103
4.1.2.1.6.3.3.	Cobertura Educativa	104
4.1.2.1.6.3.4.	Inversión municipal en educación	104
4.1.2.1.7.	Análisis Normativo	104
4.1.3.	Pertinencia institucional	106
4.1.3.1.	Entorno normativo, La Universidad de El Salvador.....	106
4.1.3.2.	Creación del Centro Universitario de Occidente.....	106
4.1.3.3.	Conversión del Centro Universitario de Occidente a Facultad Multidisciplinaria de Occidente.....	107
4.1.3.4.	Universidad de El Salvador: misión y visión	108
4.1.3.5.	La unidad de posgrados de la UES.	108
4.1.3.6.	De las Escuelas de Posgrado de Facultad	109
4.1.3.7.	La Escuela de Posgrado de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la UES. Antecedentes y funcionamiento.	110
4.2.	<i>Estudio de factibilidad</i>	112
4.2.1.	Título del proyecto.....	112
4.2.2.	Definición del problema.....	112
4.2.3.	Beneficiarios del proyecto	112
4.2.4.	Estudio de mercado	113
4.2.4.1.	Investigación del mercado	113
4.2.4.2.	Definición de servicio	113

4.2.4.3.	Situación actual del servicio	114
4.2.4.4.	Objetivos de la investigación de mercado	114
4.2.4.4.1.	General	114
4.2.4.5.	Alcance y limitaciones.....	115
4.2.4.5.1.	Alcance.....	115
4.2.4.5.2.	Limitaciones	115
4.2.4.6.	Fuentes de información	115
4.2.4.6.1.	Fuentes primarias	115
4.2.4.6.2.	Diseño de formularios.....	115
4.2.4.6.2.1.	Encuesta.....	115
4.2.4.6.2.2.	Fuentes secundarias.....	116
4.2.4.7.	Población	116
4.2.4.7.1.	Población total.....	116
4.2.4.7.2.	Tamaño de la muestra	117
4.2.4.8.	Recolección y ordenamiento de la información.....	117
4.2.4.8.1.	Recolección de datos	117
4.2.4.8.2.	Procesamiento de los datos y análisis de resultados	117
4.2.4.9.	Demanda.....	125
4.2.4.9.1.	Análisis de la demanda	125
4.2.4.9.1.1.	Mercado meta.....	125
4.2.4.9.1.2.	Demanda potencial	125
4.2.4.10.	Oferta.....	125
4.2.4.10.1.	Análisis de la oferta	125
4.2.4.10.2.	Cuantificación de la oferta	126
4.2.4.10.3.	Oferta del proyecto.....	126
4.2.4.10.3.1.	Demanda insatisfecha.....	126
4.2.4.11.	Precio	126
4.2.4.11.1.	Estrategia de precio	126
4.2.4.11.2.	Precio y volumen de ventas	127
4.2.4.11.3.	Financiamiento	127
4.2.4.12.	Plaza	127
4.2.4.12.1.	Estrategia de plaza	127
4.2.4.12.2.	Canales de distribución	128
4.2.4.13.	Promoción.....	128
4.2.4.13.1.	Estrategia de promoción.....	128
4.2.5.	Estudio técnico.....	129
4.2.5.1.	Localización del proyecto.....	129
4.2.5.1.1.	Macro localización	129

4.2.5.1.2.	Micro localización	130
4.2.5.1.2.1.	Factores que determinan la micro localización.....	130
4.2.5.1.3.	Superficie de la FMOcc.....	130
4.2.5.2.	Tamaño del proyecto	131
4.2.5.3.	Ingeniería del proyecto	131
4.2.5.3.1.	Descripción del proceso de venta del servicio	131
4.2.5.3.2.	Tecnologías y equipos	133
4.2.5.3.2.1.	Aulas y laboratorios de cómputo	133
4.2.5.3.2.2.	Tecnología.....	133
4.2.6.	Estudio organizacional	133
4.2.6.1.	Recursos humanos	134
4.2.6.1.1.	Perfil del docente	134
4.2.6.1.2.	Procedimiento para la selección de los docentes	134
4.2.7.	Estudio Financiero.....	135
4.2.7.1.	Capital de trabajo.....	135
4.2.7.2.	Honorarios	135
4.2.7.3.	Precio de venta de la maestría.....	137
4.2.7.4.	Punto de equilibrio	137
4.3.	<i>Conclusiones de los estudios de pertinencia y factibilidad.</i>	<i>140</i>
CONCLUSIONES.....		143
RECOMENDACIONES.....		144
REFERENCIAS		145
ANEXOS		151
	ANEXO 1: Ofertas de empleo publicadas en periódicos nacionales y bolsas de trabajo.....	149
	ANEXO 2: Plan de estudios 1998 (Ingeniería Industrial)	165
	ANEXO 3: Plan de estudios 2017 (Ingeniería Industrial)	166
	ANEXO 4: Formato de encuesta de condición laboral	167
	ANEXO 5: Formato de encuesta de estudio de mercado	171

ÍNDICE DE TABLAS

No. Tabla	Nombre	Página
Tabla 1	Detalle de maestrías y especialidades médicas desarrolladas actualmente en la FMOcc.	22
Tabla 2	Modelo de matriz para triangulación	45
Tabla 3	Evaluación de la pertinencia	45
Tabla 4	Universidades que imparten la Ingeniería Industrial en el Occidente de El Salvador	48
Tabla 5	Visión integrada de las competencias del Ingeniero Industrial	53
Tabla 6	Puestos de trabajo demandados por cada área de Ingeniería Industrial	75
Tabla 7	Resumen de resultado de encuesta	124
Tabla 8	Costos de docencia	135
Tabla 9	Gastos de equipo	135
Tabla 10	Sueldos Administrativos	135
Tabla 11	Costos totales	135
Tabla 12	Ingresos unitarios totales	136

ÍNDICE DE FIGURAS

No. Figura	Nombre	Página
Figura 1	Resumen de los elementos primarios del estudio	40
Figura 2	Ubicación geográfica de las universidades que imparten la carrera de Ingeniería Industrial en el Occidente de El Salvador	48
Figura 3	Panorama sobre la Formación que recibe el Ingeniero Industrial	51
Figura 4	Ingreso anual a Ingeniería Industrial	61
Figura 5	Graduados por año de Ingeniería Industrial	61
Figura 6	Condición laboral de los Ingenieros Industriales egresados graduados de la FMOcc.	63
Figura 7	Ubicación geográfica de las empresas donde laboran los Ingenieros Industriales.	63
Figura 8	Rama económica donde laboran los Ingenieros Industriales.	64
Figura 9	Proporción en que los Ingenieros Industriales aplican sus conocimientos.	65
Figura 10	Concentración de las empresas que demandan Ingenieros Industriales	68
Figura 11	Demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Occidental	68
Figura 12	Demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Occidental	69
Figura 13	Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales	70
Figura 14	Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales en la Zona Occidental	71
Figura 15	Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales en la Zona Central.	72
Figura 16	Áreas que demanda la Ingeniería Industrial	73

No. Figura	Nombre	Página
Figura 17	Áreas de Ingeniería industrial que son demandadas por cada rama económica	73
Figura 18	Mapas de El Salvador y El Departamento de Santa Ana	128
Figura 19	Micro localización de la Escuela de Posgrado	130
Figura 20	Estructura Orgánica bajo la cual se enmarca el programa de Maestría	133

INTRODUCCIÓN

El mundo actual requiere profesionales capaces de enfrentar los retos generados por la globalización, por la evolución constante de la ciencia y la tecnología que determinan cambios de los sistemas productivos, por la organización del trabajo y la estructura social. Profesionales capaces de reconocer la necesidad de actualizar los saberes y su importancia como un soporte para aprender, aplicar y generar nuevos conocimientos.

En este sentido, la formación en maestrías es vista como una herramienta que permite un mejor desenvolvimiento en el lugar de trabajo, pero al mismo tiempo, constituye una vía alternativa para la búsqueda de oportunidades laborales diferentes.

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador (que en lo sucesivo podrá identificarse como FMOcc) a través de su Escuela de Posgrado, desarrolla diferentes programas de maestría que de una u otra manera vienen a colaborar con las necesidades sociales de formación educativa y con el desarrollo de áreas administrativas y de atención de salud del país.

En estos momentos existe una propuesta de crear un nuevo posgrado en Ingeniería Industrial, bajo los supuestos que es necesario formar profesionales que sean capaces de integrar diferentes disciplinas para adquirir y producir nuevo conocimiento, innovación y desarrollo de capacidades para la implementación de mejores prácticas de la Ingeniería Industrial.

La realidad es que, para poder diseñar una propuesta de posgrado, independientemente del área de formación que se pretenda ofrecer, se deben realizar los estudios necesarios para demostrar la pertinencia y la factibilidad de dicho programa. Es por ello que, el objetivo de este trabajo fue determinar si la propuesta responde a las necesidades sociales, si está acorde a las normas institucionales y si podrá ser auto sostenible en el tiempo.

El siguiente documento consta de 4 capítulos y otra información importante que sienta las bases sobre la cual se desarrollará dicha propuesta; a continuación, se detallan sus partes:

El capítulo I, denominado El problema de Investigación. Comprende la descripción del problema, los objetivos de la investigación y la justificación que fundamenta la necesidad de desarrollar este trabajo.

El capítulo II, Marco Teórico. Hace alusión plena al objeto de estudio, considerando sus componentes; además, se consideran las categorías y definición de los procesos del mismo.

El capítulo III, Metodología de la Investigación, hace referencia al tipo de estudio que se desarrollará, definiendo la población y el tipo de muestreo, así como las técnicas de investigación y de análisis de la información.

El capítulo IV, Estudio de pertinencia y factibilidad. Contiene la investigación realizada sobre las condiciones sociales, normativas e institucionales que fundamentan la implantación de dicho programa de maestría, así como, los estudios de factibilidad que permiten determinar si la FMOcc, es capaz de desarrollar desde los puntos de vista técnico y financiero, la maestría en Ingeniería Industrial y la determinación del mercado existente que estaría interesado en cursar el posgrado.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones del estudio, las referencias bibliográficas utilizadas para fundamentar esta investigación y anexos que son importantes para una mejor comprensión de ciertos puntos incluidos en la investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

Al existir una iniciativa de crear un programa de posgrado en algún área específica del conocimiento, y creer que, por la existencia de otros programas de maestría en un centro de estudios determinado, se está más que capacitado para desarrollarla, se estaría ante uno de los errores más comunes que se cometen en instituciones de educación superior.

Para el desarrollo de programas de posgrados se necesita cumplir con una serie de condiciones que garanticen su calidad, su pertinencia, factibilidad y que están acordes a los fines de la institución en donde se piensan desarrollar. Estos programas deben responder a las exigencias sociales y deben alcanzar un equilibrio entre los recursos humanos, materiales y financieros, no se debe pensar en propuestas que respondan a intereses particulares sin antes haber hecho los estudios pertinentes que demuestren si se tendrá éxito o si por el contrario no se alcanzarán a cumplir las expectativas.

Determinar si es factible desarrollar una maestría en Ingeniería Industrial, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, es por lo consiguiente una interrogante válida y más aún si se toma en cuenta la escasez de recursos en la institución, el poco apoyo gubernamental y los aspectos socio económicos de la región occidental de El Salvador.

La importancia de lo anterior, radica en que todo programa de posgrado de acuerdo con sus características específicas, deberá estar vinculado con los sectores productivos de bienes o servicios que involucre, por lo cual, deberá fundamentarse en un estudio de campo que justifique plenamente su creación (Revista electrónica de pedagogía, 2009).

Toda esta información, serviría de insumo para el diseño curricular del posgrado.

Stenhouse (1984), define currículo como: “una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de tal forma que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica” (p. 29). Lo cual implica conocer las expectativas de la sociedad, para decidir sobre la formación del recurso humano y que esta formación permita mejorar las condiciones de vida.

El documento curricular o plan de estudios, es la versión escrita a detalle de lo que se desarrollará en la práctica, detallará el origen, pertinencia y factibilidad del programa, los objetivos y perfiles, así como las asignaturas y procesos pedagógicos que permitirán alcanzar los objetivos.

Si se piensa en la pertinencia de un documento curricular, se entra a un área descuidada desde la perspectiva de las propuestas de posgrados ofertadas actualmente en la FMOcc, es decir, que el papel que desempeña la institución con respecto a las expectativas de la sociedad probablemente no se esté cumpliendo completamente. La sociedad tiene expectativas de los posgrados por lo tanto debe existir congruencia entre las necesidades educativas de la sociedad y la oferta educativa (Ferreyra, Vidales, Rimondino & Bonelli, 2012).

Esta pertinencia abordada desde el punto de vista social, se pone de manifiesto a través de la coherencia que existe entre los objetivos y perfiles terminales establecidos y las necesidades prevalecientes en el ámbito de la influencia de la institución educativa, sea que correspondan al mercado de trabajo actual o a proyectos de desarrollo local o regional. Vale la pena en este caso analizar si existen otras instituciones en la zona que ofrezcan programas similares.

Desde el punto de vista de la pertinencia de normatividad y políticas educativas, se debe tomar en cuenta las políticas nacionales y dar seguimiento a nuevos documentos referenciales que se relacionen con los posgrados o que vengán a afectar el sistema en donde se desarrollan.

Entrar al campo de la factibilidad implica determinar la consistencia interna entre lo diseñado en el plan curricular y su relación con los distintos componentes educativos,

programas de enseñanza, estudiantes, adelantos en el campo disciplinario, profesores, administradores, recursos materiales, técnicos y económicos. Es la posibilidad que tiene la institución para operar un posgrado con unas características bien definidas. Para ello es necesario analizar diferentes factibilidades.

Una vez que se realicen estos análisis y si los resultados fueren favorables, se estaría en posición de diseñar la propuesta de diseño curricular para un posgrado en Ingeniería Industrial para ser ofertado en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

1.2. Objetivos de investigación

1.2.1. General

Desarrollar un diagnóstico sobre la pertinencia y la factibilidad que justifiquen el diseño curricular de un programa de maestría en Ingeniería Industrial

1.2.2. Específicos

- Justificar la pertinencia social del posgrado en Ingeniería Industrial
- Determinar la pertinencia normativa para el posgrado
- Demostrar si existe factibilidad de mercado para el desarrollo de la propuesta
- Establecer si existe factibilidad técnica para continuar con el estudio
- Determinar si existe factibilidad financiera que fundamente el desarrollo de una nueva maestría en la FMOcc – UES.

1.3. Justificación

La profesión de ingeniero industrial, goza de gran reconocimiento en nuestro país y son muchas las personas que año con año se inscriben en alguna de las instituciones de educación superior de la zona occidental de El Salvador que ofertan esta carrera. Entre estas instituciones se tiene:

- a) La Universidad Francisco Gavidia Centro Regional de Occidente (UFG - CRO);
- b) La Universidad Católica de El Salvador (UNICAES); y
- c) La Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador (UES – FMOcc)
- d) La Universidad de Sonsonate (USO)

De la UNICAES se han graduado Ingenieros industriales desde 1995, de la FMOcc, lo han hecho desde 1997, de la UFG – CRO desde el año 2013 y de la USO desde el año 1999; Al hacer un cálculo estimado, entre las tres universidades estarían graduando entre 35 y 50 Ingenieros Industriales cada año¹.

Las competencias del Ingeniero Industrial para integrar las diferentes tecnologías industriales, la capacidad de gestión y las aptitudes en el ámbito de las instalaciones, plantas y construcciones industriales le permiten desempeñar un papel principal en la actividad económica del país, lo que se manifiesta en una alta demanda en el mercado, de estos profesionales².

Ya en el desempeño de sus labores, la mayoría de profesionales saben que para seguir desarrollando o potenciando sus competencias, es necesario continuar preparándose o mejorar cada día; una opción son los posgrados.

Para Morles (1997), el desarrollo de las sociedades actuales depende de factores intelectuales tales como la información y el conocimiento que se generan a partir de la

¹ La información completa, así como sus fuentes, se presentarán en el estudio de factibilidad

² Tal y como se aprecia en las ofertas de empleo publicadas en periódicos y bolsas de trabajo nacionales (Ver anexo 1).

creación científica, técnica y humanística, además explica que la educación de posgrado es la cúspide de la educación superior contemporánea.

Altbach (1995), ratifica el importante papel de las universidades en los procesos de desarrollo y plantea como la comunidad académica provee profesores, investigadores y profesionales, que constituyen un cuerpo de conocimientos y que a través de su experticia juegan un papel crucial en la sociedad. Por ello es necesario formar de manera especializada a profesionales que realicen desarrollos pertinentes y relevantes en torno a las problemáticas, y que den respuesta a nuevas necesidades en estos tiempos modernos.

Al considerar la formación a nivel de posgrado que se está ofertando en el país, descubrimos que por lo general esta oferta va dirigida a enriquecer temas políticos, económicos, administrativos, medioambientales, médicos y en ocasiones va orientada a la formación de consultores o asesores de empresas, por lo cual, las personas graduadas de Ingeniería Industrial, deben conformarse con estudiar aquella que más se acerque a su campo laboral pues no existe actualmente en ninguna institución de El Salvador, la oferta de una Maestría en Ingeniería Industrial.

En la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, se están ofertando diferentes opciones de especializaciones y posgrado, específicamente se están desarrollando 6 programas de maestría y 4 programas de especialidades médicas tal y como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1

Detalle de maestrías y especialidades médicas desarrolladas en la FMOcc

MAESTRIAS	ESPECIALIDADES MEDICA
Maestría en Administración Financiera	Especialidad Médica en Medicina Interna
Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior	Especialidad Médica en Medicina Pediátrica
Maestría en Método y Técnicas de Investigación social	Especialidad Médica Ginecología y Obstetricia
Maestría en Salud Pública	Especialidad Médica Cirugía General
Maestría en Consultoría Empresarial	
Maestría en Gestión Ambiental	

Fuente: Proyecto de creación de escuela de postgrados de la FMOcc (2013).

Es de aclarar que, hasta la fecha, las maestrías ofertadas por la FMOcc han sido creación de otras Facultades, es decir, que hasta el momento en nuestra Facultad nunca ha sido creado un programa de posgrado que sea propio, por lo consiguiente, tampoco se han hecho estudios de pertinencia ni de factibilidad que los fundamenten.

Lo anterior significa que, con este estudio se estará haciendo historia en la FMOcc y además se creará un documento que sirva como base para futuras propuestas de posgrado.

A partir de estas reflexiones y tomando en cuenta la importancia de la viabilidad para el desarrollo del proyecto se justifica el ESTUDIO DE PERTINENCIA Y FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DEL POSGRADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL PARA LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, que permita la adquisición de las competencias necesarias para un adecuado ejercicio profesional en el campo de la Ingeniería Industrial.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

Los posgrados que actualmente se ofertan en la FMOcc, se han desarrollado más de acuerdo a las características de la institución y a aspiraciones de los docentes y autoridades, pero no a estudios de necesidades. Tal como lo dice Braslavsky (1999), sería deseable que la oferta de los programas de posgrado se reorientara de acuerdo con las necesidades de los usuarios del sistema y de las necesidades de la zona, región o país. No es recomendable que se iniciaran posgrados sin llevar a cabo talleres con profesores, encuestas a empresas y profesionales a los cuales afecta la oferta.

Se hace necesario, por lo tanto, hablar un poco sobre lo que son los posgrados y el reglamento que los regula, así como, definir lo que es la Ingeniería Industrial y la maestría en Ingeniería Industrial. También definir lo que son los estudios de pertinencia y factibilidad, ya que del resultado de éstos depende si se oferta o no un programa de posgrado.

2.1. Posgrados.

Según el artículo 202 del reglamento de la gestión académico administrativa de la UES, los posgrados que se sirven en la UES, se registrarán por el Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador.

Según el artículo 4 del Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador, define los posgrados como los estudios que se realizan después de haber obtenido el grado básico de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Doctor en Medicina y Doctor en Cirugía Dental; tienen como finalidad la formación de profesionales y académicos del más alto nivel y se imparten en las modalidades presencial, a distancia o mixta. Para cada modalidad el Comité Académico de Posgrado

de cada Escuela determinará las características correspondientes, en el reglamento específico.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del mismo reglamento, los estudios de posgrado comprenden tres grados académicos:

- Maestro;
- Doctor; y
- Especialista.

En cuanto a los estudios de maestría, el artículo 26 de dicho reglamento establece que los estudios de Maestría se orientan fundamentalmente a profundizar sistemáticamente en un área de conocimiento de las Ciencias y Humanidades, con el objetivo de formar profesores, investigadores y profesionales de alto nivel académico, con capacidad innovadora en las ciencias, técnicas y metodología científica, incluyendo el desarrollo de la investigación.

El Grado de Maestro es una especialización particular posterior al grado básico de Doctor en Medicina, Doctor en Cirugía Dental, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, en la que se desarrolla una capacidad específica para el desempeño profesional o para el trabajo académico de investigación y docencia.

Los planes de estudio tendrán una duración no menor de dos años y una exigencia mínima de sesenta y cuatro unidades valorativas ó los créditos equivalentes. Para obtener el grado de maestro, será necesario haber cumplido las unidades valorativas y demás requisitos académicos y administrativos, previstos en el plan de estudios, según el tipo de Maestría cursada.

2.1.1. Tipos de maestrías.

Existen distintos tipos de maestrías, y algunas de las más conocidas en el ámbito académico de la UES son:

- M.S.P. son las siglas de Maestría en Salud Pública.

- M.C. (M.Sc.) son las siglas de Maestría en Ciencias y se otorga a quienes terminan satisfactoriamente estudios de posgrado en alguna área científica o tecnológica.
- M.I. (M.Eng.) son las siglas de Maestría en Ingeniería.
- M.A. son las siglas de Maestría en Artes.
- LL.M. son las siglas de Maestría en Ciencias del Derecho.
- M.Ed. son las siglas de Maestría en Educación o en Docencia.
- M.A.E. (M.B.A.) son las siglas de Maestría en Administración de Empresas.

2.2. ¿Qué es Ingeniería Industrial?

Es la rama de la Ingeniería que trabaja sobre el diseño, investigación, mejora, instalación y operación de sistemas de producción de bienes y servicios, integrados por hombres, máquinas, equipos, materiales, tecnologías e información (UES S. G., 2012).

Su principal objetivo es impulsar el desarrollo económico regional, a través del diseño y la modificación de los sistemas que optimicen la productividad de las empresas públicas, autónomas y privadas, con la formación de profesionales comprometidos a contribuir al progreso de la sociedad, concebida en beneficio del ser humano.

2.3. ¿Qué es una maestría en Ingeniería Industrial?

Si bien es cierto no existe una definición general sobre lo que es la Maestría en Ingeniería Industrial, basado en la definición de la carrera, se puede decir que tiene como propósito ampliar los conocimientos en productividad, finanzas, logística, cadenas de abastecimiento, distribución y en gestión empresarial, para aplicar diversas metodologías como los métodos cuantitativos, optimización de procesos y otros métodos matemáticos, que garanticen el manejo óptimo de materiales, programación eficiente de la producción y el desarrollo deseado de los procesos de abastecimiento y administración logística.

2.4. Análisis de pertinencia

Por pertinencia se puede entender la medida en que los objetivos de un programa de posgrado son congruentes con las necesidades identificadas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México) (CONACYT, 2010). La evaluación de la pertinencia consiste en valorar la adecuación de los resultados y los objetivos del programa al contexto en el que se realiza, a través del análisis de la calidad del diagnóstico que sustenta el programa.

Establecer la pertinencia, significa entonces la adecuación de los programas con el mercado laboral o con la sociedad a la que se incorporen los graduados. También se debe tener en cuenta el momento que se está viviendo con todos sus conflictos y relaciones y además el tipo de población a la que se dirige la maestría.

Los estudios de pertinencia que se deben realizar son:

- a) Pertinencia social.
 - i. Análisis de programas similares
 - ii. Análisis del plan vigente
 - iii. Estado del arte disciplinar
 - iv. Seguimiento de egresados
 - v. Análisis del mercado laboral
- b) Pertinencia de normatividad y políticas públicas
 - i. Análisis de documentos normativos
- c) Pertinencia Institucional

2.4.1. Pertinencia social

Este tipo de pertinencia se pone de manifiesto a través de la coherencia que existe entre los objetivos y perfiles terminales establecidos y las necesidades

prevalecientes en el ámbito de la influencia de la institución educativa³, sea que correspondan al mercado de trabajo actual o a proyectos de desarrollo local o regional. En otras palabras, se busca argumentar la necesidad sobre la propuesta de oferta educativa con base en las necesidades del entorno, y las expectativas de los usuarios y empleadores. Esta pertinencia considera:

2.4.1.1. Análisis de programas similares:

Identificar geográficamente a las universidades que ofrecen programas similares, con la intención de planear la demanda potencial al programa. Revisar programas afines en otras universidades. Considerar las tendencias de formación, así como el contexto a partir del cual se diseñaron dichos programas, y en consecuencia el contenido de las asignaturas. Lo más importante es la conclusión que genere este análisis y que debe quedar plasmado en el documento.

2.4.1.2. Análisis del plan vigente:

Otra fuente de información respecto a programas reestructurados, es la que se genera a partir de la evaluación del programa vigente. Se espera la incorporación de dichos resultados, tanto de los elementos considerados problemáticos acompañados de estrategias para solucionarlos, las omisiones en la planeación para la formación de nuevos recursos, así como el reforzamiento de los aciertos del plan en curso. Es primordial considerar los objetivos que dieron origen al actual plan de estudios y por tanto debe evaluarse la pertinencia para mantenerlos o modificarlos. (Esto aplica si ya existe un posgrado y se está en proceso de revisión)

2.4.1.3. Estado del arte disciplinar.

³ (CONACYT), C. N. (01 de 06 de 2010). *Universidad Veracruzana de México, Programa nacional de posgrados de calidad*. Recuperado el 03 de 10 de 2014, de http://www.uv.mx/veracruz/posgrado/files/2012/11/Glosario_PNPC-2010.pdf

Consiste en abordar la historia y evolución de la ciencia o disciplina en diferentes contextos, nacional o internacional, así como el fenómeno de las tendencias actuales del desarrollo disciplinar y profesional.

2.4.1.4. Seguimiento de egresados

Los resultados del seguimiento de egresados permiten analizar los caminos que siguen los profesionales, si se incorporan a empresas productivas, si permanecen en sus antiguos puestos, o si gracias a su formación pueden acceder progresiva y rápidamente a posiciones de mayor jerarquía.

Es indispensable realizar este tipo de estudios para fundamentar las propuestas de programas reestructurados. Debe referirse la información que se considere más importante para justificar la permanencia de un programa vigente. Tomando como base sus resultados, se podrían estimar: tipos de instituciones o empresas donde ejercen los egresados, puestos que desempeñan, actividades que realizan, congruencia entre la formación adquirida, las tareas que realizan, entre otros.

2.4.1.5. Análisis del mercado laboral

Mercado laboral es el espacio donde potencialmente se pueden desempeñar los egresados. Esta situación amerita elaborar un estudio de las posibles fuentes de trabajo para personas con las características de formación que se pretenden obtener, con la creación de un nuevo programa de posgrado.

Es preciso describir la situación vigente en el mercado de trabajo, así como la dinámica que éste tiene respecto a la integración de nuevos profesionales, el tipo de perfiles y competencias laborales que los empleadores están demandando.

En suma, la pertinencia social del programa se formula tomando como base el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Campo de conocimientos de la ciencia y/o la disciplina, así como su evolución

- Problemas que comúnmente ha abordado la ciencia y/o disciplina
- Innovaciones en la ciencia o disciplina
- Principales instituciones del campo disciplinar y/o científico
- Resultados del estudio de seguimiento de egresados que den cuenta de la necesidad de operación del programa de posgrado con las características propuestas.
- Resultados de diagnóstico realizado hacia el mercado de trabajo, los empleadores.
- Situación de programas similares en otros contextos
- Cuadro comparativo que considere los objetivos, perfiles de ingreso y egreso, así como la lista de materias.

2.4.2. Pertinencia de normatividad y políticas educativas

Consiste en analizar los objetivos, estrategias y prioridades del gobierno en sus diferentes niveles (Nacional, Regional, Departamental), y cómo encaja la propuesta de posgrado en este análisis⁴. El propósito es aportar argumentos específicos sobre la contribución del programa de posgrado al progreso nacional desde todos los puntos de vista. Esta pertinencia considera:

2.4.2.1. Análisis de documentos normativos:

Es conveniente que se analicen documentos referenciales para la educación superior y el posgrado específicamente. Como ejemplos se pueden citar:

- Plan Nacional de Desarrollo
- Programa Nacional de Educación
- Plan Institucional de Desarrollo
- Normativa vigente por área académica

⁴ *Ibíd.*

2.4.3. Pertinencia institucional

Pueden retomarse datos respecto del número de egresados, específicamente donde se concentren grupos de personas que requieran formarse en el posgrado⁵. Otro ejemplo de pertinencia institucional sería el interés de la institución por elevar el nivel de formación del profesorado actual. Puede darse el caso de la existencia de un cuerpo académico consolidado en un área poco demandada, entonces podría considerarse la realización de convenios de colaboración con otras instituciones que permitan la participación del profesorado.

2.5. Estudio de factibilidad

Estudio de factibilidad (Tapia, 2013) es el análisis comprensivo de los resultados financieros, económicos y sociales de un proyecto, tienen como objetivo el conocer la viabilidad de implementar dicho proyecto, definiendo al mismo tiempo sus principales elementos.

La posibilidad de poder llevar a cabo un proyecto estará determinada por la viabilidad legal, técnica, institucional y política. La conveniencia de llevarlo a cabo estará determinada por la viabilidad económica, financiera y ambiental (Oyarce, 2005).

2.5.1. Objetivos de un estudio de factibilidad.

- Saber si se podrá o no producir o ejecutar algo.
- Conocer la Viabilidad.
- Saber si se venderá.
- Definir si habrá ganancias, pérdidas o si podrá ser auto sostenible.
- Aprovechar al máximo los recursos propios.
- Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno.

⁵ *Ibíd.*

- Decidir si se ejecuta el proyecto o no.
- Iniciar un proyecto con el máximo de seguridad y el mínimo nivel de riesgos posibles.

2.5.2. Partes de un estudio de factibilidad.

Un estudio de factibilidad es el resultado de varios estudios, entre los cuales se tiene como principales:

- Estudio de mercado.
- Estudio técnico.
- Estudio organizacional y legal.
- Estudio financiero.

2.5.3. Estudio de mercado.

Es el análisis minucioso del entorno comercial en el que se desenvolverá el proyecto, de éste derivan todos los demás análisis, por esto es considerado el más importante (Tapia, 2013), dentro de los estudios de factibilidad.

Hay que considerar también que de sus resultados depende la continuidad del proyecto, es decir, si existe la apertura de mercado necesaria para el producto o servicio, entonces el proyecto continúa.

2.5.3.1. Objetivos del estudio de mercado.

Tomar decisiones estratégicas de manera proactiva, usando la investigación del mercado, minimizando el riesgo de inversión y maximizando los beneficios. Las preguntas que debe responder el estudio de mercado son:

- ¿Existe un número suficiente de consumidores con las características necesarias para considerarlo como demanda de los productos y/o servicios que se piensa ofrecer?

- ¿Se puede calcular los efectos de la demanda con respecto a productos y/o servicios sustitutos y complementarios?

2.5.3.2. Fuentes de información para el estudio de mercado.

2.5.3.2.1. Primarias:

Son aquéllas investigadas en el mercado directamente por el interesado y se obtienen mediante entrevistas o encuestas a los clientes potenciales o existentes.

Entre los principales tipos de preguntas que se pueden emplear en una encuesta, se encuentra las siguientes:

- Preguntas cerradas; con dos respuestas posibles, sí o no.
- Preguntas abiertas, en las que el encuestado contesta lo que desee.
- Preguntas de cierre, que se usan para corroborar información previamente solicitada.

Se busca también en la redacción de las preguntas que éstas sean claras y breves para que sus respuestas sean también bien definidas.

2.5.3.2.2. Secundarias:

Proviene generalmente de instituciones destinadas a recopilar documentos, datos e información sobre cada uno de los sectores de su interés, tales como:

- Cámaras de la producción.
- Entidades bancarias.
- Entidades estatales de estadísticas.

2.5.3.3. Presentación del estudio de mercado.

La demanda: Es la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población cuyos miembros se constituyen como compradores, poseen poder adquisitivo

para satisfacer dicha necesidad. En otras palabras, es la cantidad de productos que el consumidor estaría dispuesto a comprar a un precio determinado; se cuantifica en unidades físicas.

El consumidor: El análisis del consumidor permite caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, entre otros, de manera tal de obtener un perfil sobre el cual puede basarse la estrategia comercial.

La oferta: Es la cantidad de un producto que llega al mercado, de acuerdo con los precios vigentes. En el análisis de la oferta se estudia con quien se va a competir, cuál es la capacidad de producción, a qué precio venden, en base a qué compiten (condiciones de pago, calidad, precios, entre otros).

2.5.3.4. Marketing mix

El marketing mix, (PLENS, 2015) es el estudio de la estrategia de los aspectos internos de la empresa. Es una herramienta utilizada para analizar cuatro elementos fundamentales de la actividad que desarrollan: producto, precio, distribución y promoción.

El producto: Para el estudio del producto se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- **Identificación del producto:** Consiste en una descripción exacta de las características de los bienes y servicios, indicando nombres de los mismos y los fines a los que se destinan.
- **Especificaciones Técnicas:** Son especificaciones que se indican en la norma de calidad, regulan las características del producto, y la información que debe contener su presentación

El precio: Se entiende como la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar por un determinado producto o servicio. Representa la única variable de la mezcla

de mercadotecnia que genera ingresos para la empresa, el resto de las variables generan egresos. Sus variables son las siguientes:

- Precio de lista
- Descuentos
- Complementos
- Periodo de pago
- Condiciones de crédito

Plaza: También conocida como Posición o Distribución, incluye todas aquellas actividades de la empresa que ponen el producto a disposición del mercado meta. Sus variables son las siguientes:

- Canales
- Cobertura
- Surtido
- Ubicaciones
- Inventario
- Transporte
- Logística

Promoción: Abarca una serie de actividades cuyo objetivo es: informar, persuadir y recordar las características, ventajas y beneficios del producto. Sus variables son las siguientes:

- Publicidad
- Venta Personal
- Promoción de Ventas
- Relaciones Públicas
- Tele mercadeo
- Propaganda

2.5.4. Estudio técnico.

Es una propuesta de acción práctica y económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, que por lo general son recursos humanos, materiales, tecnológicos y de tiempo (ILPES, 2006). Es un documento por escrito formado por una proyección del negocio en el tiempo, mediante información, cálculos y gráficos detallados que permiten al emprendedor tener una idea de lo que será el proyecto una vez materializado, esta información será luego empleada como guía de quienes implementen el proyecto.

2.5.4.1. Objetivos del estudio técnico.

Tiene como objetivos aprovechar los recursos disponibles de manera eficaz, eficiente y efectiva. A la vez establecer detalladamente los aspectos operativos del plan. Las preguntas que debe responder el estudio técnico son:

- ¿Qué tamaño de instalaciones, se necesita para obtener los máximos beneficios sobre la inversión?
- ¿Qué lugar es el más conveniente para desarrollar las actividades?
- ¿De qué manera se realizará la distribución de la organización con la infraestructura actual o propuesta?

2.5.4.2. Tamaño del proyecto.

Es la capacidad instalada de un proyecto y se expresa en unidades de producción por año, o en cantidad de servicios realizados en periodos determinados. Factores que determinan el tamaño óptimo de las instalaciones:

- La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto, por esto el tamaño propuesto solo debe aceptarse si la demanda estudiada es claramente superior a la producción que proponen las instalaciones.
- La tecnología y los equipos a los que se puede acceder también tienden a ocupar gran parte de las instalaciones.

- Se busca que el financiamiento cubra las necesidades de construcción de la infraestructura de manera que se obtenga el mayor rendimiento de capital, no se debe exagerar el apalancamiento financiero, en caso de no poseer un respaldo económico.

2.5.4.3. Localización óptima del proyecto.

La localización óptima de un proyecto es la posición física que contribuye en mayor medida a la facilidad de llegar al mercado objetivo y a la materia prima al menor costo y con la mayor ventaja competitiva. Factores que determinan la localización óptima del proyecto:

- El factor geográfico que determina las condiciones climáticas, contaminación, comunicación y conectividad.
- El factor institucional que determina las localizaciones de acuerdo a sus políticas de centralización o descentralización.
- Factores sociales tales como: el ambiente humano, seguridad, cultura, y alcance de centros de servicios.
- Factores económicos tales como el costo del suministro de materiales, cercanía de los mercados e impuestos.

2.5.4.4. Ingeniería del proyecto.

Es este estudio se resuelve todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta. Factores que determinan la ingeniería óptima del proyecto.

- El proveedor.
- El precio.
- La flexibilidad del equipo.
- El tipo de mano de obra.
- El costo de mantenimiento.
- Normas de calidad requeridas.

2.5.5. Estudio organizacional y legal.

Es el análisis del ámbito legal que rige los movimientos del proyecto, para determinar riesgos, por altas tasas impositivas, o posibles ilegalidades con respecto a las normas implantadas.

2.5.5.1. Objetivos del estudio legal.

El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a localización del servicio y legalización de su ejercicio. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales (ILPES, 2006).

Tiene el propósito de determinar la inexistencia de restricciones legales para la instalación y operación normal del proyecto educativo. Asimismo, tiene la intención de demostrar la capacidad legal de la institución promotora del proyecto para solicitar y cumplir con los contratos de préstamos y garantías. Esta viabilidad hay que obtenerla salvando los impedimentos legales que pudieran existir en el municipio o Ministerio de Educación. Éste es el primer estudio que debe realizar un evaluador antes de iniciar la preparación del proyecto de inversión en educación (Oyarce, 2005).

Puntos de elaboración de un estudio legal.

- Estudio de la constitución política del país con respecto a lo relacionado con las actividades del proyecto.
- Estudio de los reglamentos que rigen los procedimientos necesarios para poner en marcha el proyecto y para normarlo.
- Estudio del régimen tributario interno del proyecto.
- Estudio del código del trabajo o normativa laboral relacionada.
- Estudio de nuevos proyectos de ley con respecto al plan.
- Estudio de las exigencias y derechos que establece la ley en el mercado.

2.5.5.2. Presentación de un estudio legal.

Este estudio debe realizarse con anticipación a las demás o conjuntamente con la etapa inicial, ya que un proyecto altamente rentable puede ser no factible de realización debido a una restricción legal.

El estudio debe contener la determinación de la viabilidad del proyecto con respecto a la legislación actual y próxima. Determinación del riesgo de la empresa frente a un cambio en las leyes del país.

2.5.6. Estudio financiero.

Estudia todos los procedimientos de inversión a realizarse, considerando dentro de estos, a los costos directos e indirectos de fabricación y venta, para determinar la utilidad o pérdida del ejercicio proyectada (ILPES, 2006).

Considera los activos fijos en los que la empresa deberá invertir, así como tecnología e infraestructura para alcanzar elevados estándares de calidad en el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado. Objetivos del estudio financiero.

- Determinar los costos directos e indirectos del proyecto.
- Proyectar los flujos de efectivo durante los años de funcionamiento de la empresa.
- Realizar los estados financieros presupuestados del proyecto.
- Determinar los indicadores financieros del proyecto.

2.5.6.1. Presentación del estudio financiero.

Este estudio finaliza el análisis de factibilidad para la implementación de un proyecto, y es el que determina el valor actual neto de la inversión, la rentabilidad sobre la misma, el periodo de recuperación, o realizar un análisis de beneficio costo.

El análisis de los aspectos financieros de un proyecto tiene el propósito de demostrar la capacidad para: a) atender el servicio de la deuda; b) financiar los gastos recurrentes que exige el proyecto para su operación y mantenimiento y que, una vez efectuado éste, sea autofinanciable; c) satisfacer los compromisos financieros de la promotora.

En la figura 1 se puede apreciar en modo de resumen, las partes principales en que se dividen los estudios de pertinencia y de factibilidad que contempla la investigación.

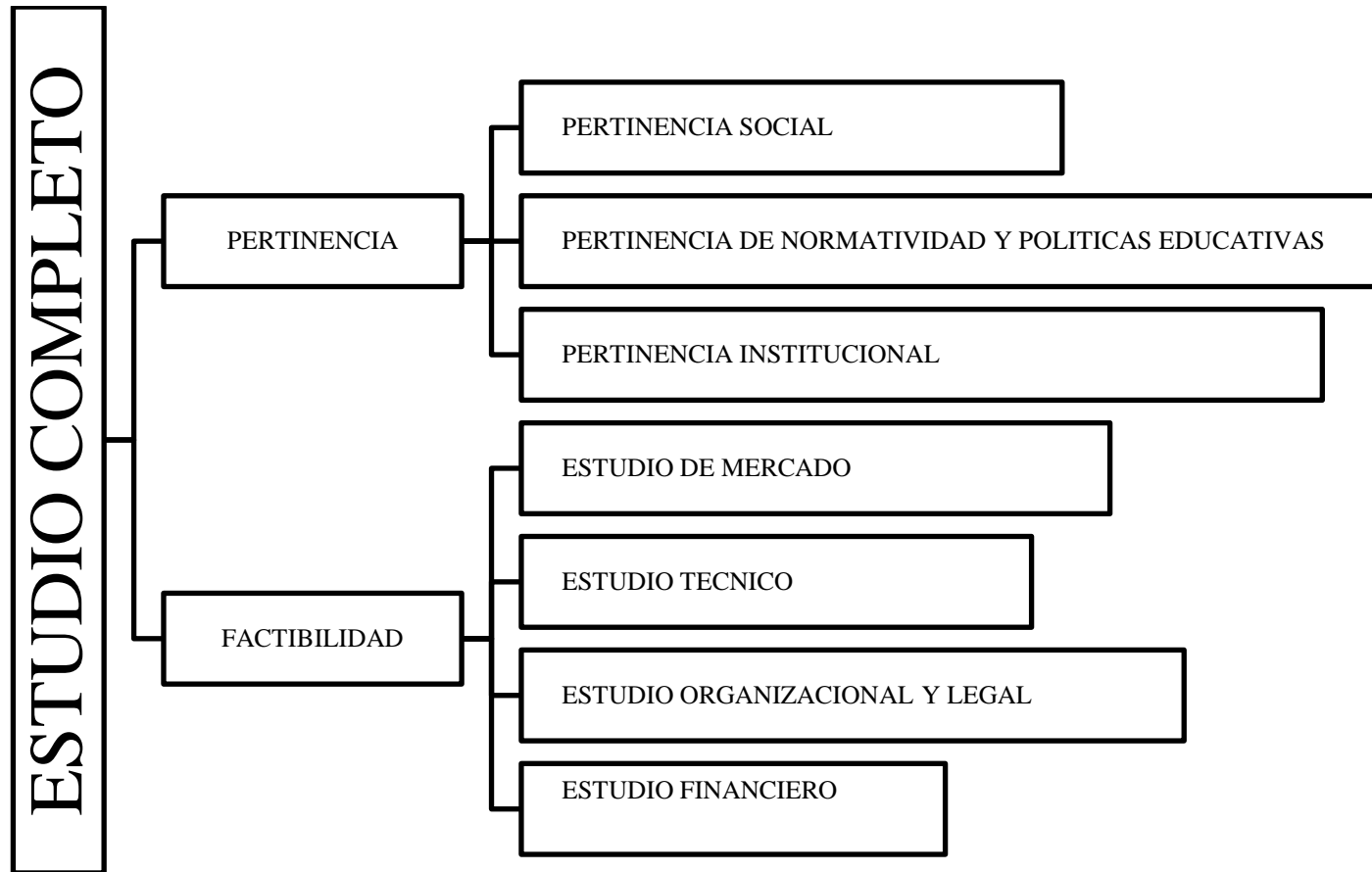


Figura 1. Resumen de los elementos primarios del estudio. Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Descripción del entorno

El estudio para los análisis de pertinencia y de factibilidad abarcó la zona occidental de El Salvador y la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

Se tomó la zona occidental del país, pues se contactó con profesionales de la Ingeniería Industrial que se encuentran distribuidos en esta zona.

El resultado del estudio será para el desarrollo o aplicación directa de la Escuela de Posgrados de la FMOcc. UES.

3.2. Tipo de estudio

Para el presente trabajo, se utilizó método cuantitativo y método cualitativo. Se define de esta manera por la interrelación que existe entre las variables que se analizaron. Por métodos cuantitativos se usaron técnicas como test “objetivos” de lápiz y papel, análisis estadísticos multivariados, estudios de muestras. Por métodos cualitativos se usaron técnicas como los grupos focales, las entrevistas en profundidad y la observación participativa.

Desde el punto de vista cualitativo también se usó uno de sus métodos de estudio que es la investigación evaluativa tal y como lo define la Dirección de Investigación y Postgrados (2012) de la Universidad Nacional Abierta de Caracas Venezuela.

Este metodo de investigacion cualitativa es definida por Juste (1994), como: “aquella modalidad de investigación destinada a evaluar los programas educativos en condiciones de rigor de cara a la mejora de las personas a las que se aplican” (p. 405).

Por su parte Rossi & Freeman (1989), definen la investigación evaluativa como: “la aplicación sistemática de los procedimientos de la investigación social, para valorizar la conceptualización y el diseño, la ejecución y la utilidad de los programas de intervención social” (p. 14).

Por último, Ruthman (1977), explica la investigación evaluativa como un proceso en donde se aplican procedimientos científicos con el fin de acumular evidencia válida y fiable sobre la manera en que un programa producirá efectos concretos.

En general, la investigación evaluativa debe entenderse como un proceso riguroso, controlado y sistemático de recogida y análisis de información válida y fiable para tomar decisiones acerca del programa educativo; y así aumentar la racionalidad de las decisiones acerca de la puesta en marcha, sobre su desarrollo y evaluación evitando la excesiva dependencia de las decisiones políticas.

3.3. Población y muestra

El universo o población estuvo constituido por profesionales graduados de la carrera de Ingeniería Industrial que laboran y residen en la zona occidental del país. También se incluyó a las autoridades de la FMOcc, así como a la directora de la Escuela de Posgrado y personal que labora en esa unidad académica.

La muestra fue seleccionada utilizando el método de muestreo no probabilístico llamado muestreo por conveniencia. El muestreo por conveniencia consiste en hacer uso de los casos disponibles a los cuales se tiene acceso (Sampieri, Collado & Lucio, 2010).

Se utilizó este tipo de muestreo pues no fue posible determinar el total de la población objeto de estudio, ni identificar un lugar preciso en donde encontrarlos; esto debido a que no se cuenta con bases de datos establecidas que lleven un riguroso registro al respecto.

3.4. Las técnicas de investigación

Se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de información:

3.4.1. La entrevista

Se utilizó esta técnica por ser un medio de interacción mediante el cual se pudieron compartir experiencias y se obtuvo información sobre aspectos legales, financieros, metodológicos y políticos sobre la Escuela de Posgrados de la FMOcc. Estas entrevistas se ejecutaron con las autoridades de la institución, la dirección de la escuela y el personal de apoyo.

3.4.2. Matriz de registro

Se utilizó la técnica de la matriz de registro para el análisis situacional de otros programas de maestría que ya se estén impartiendo, con el propósito de encontrar otras variables que pudieran estar afectando a los programas ya existentes y que no se hubieran tomado en cuenta para la nueva propuesta.

3.4.3. La encuesta

Se utilizó la encuesta para obtener información que permitiera determinar las necesidades de formación de los Ingenieros Industriales entrevistados, así como información complementaria que sirvió para determinar la factibilidad de mercado y la factibilidad financiera.

3.4.4. Guía de observación

Esta técnica se utilizó durante el análisis de factibilidad y permitió obtener información, como por ejemplo, de las condiciones materiales o de infraestructura que serán utilizadas para la evaluación de la factibilidad técnica.

3.4.5. Grupos focales

Se utilizó esta técnica cuando se realizó la evaluación de la propuesta curricular, que permitió conocer otros puntos de vista o críticas sobre la propuesta.

3.4.6. Revisión de documentos

A través de esta técnica se realizó la revisión de documentos sobre propuestas curriculares y su método de abordaje, así también, sus partes y organización.

3.5. Métodos de análisis de la información

La información obtenida fue sometida a los siguientes procedimientos:

3.5.1. Triangulación de información

Se realizó un cruce de datos con la información obtenida de la encuesta a Ingenieros Industriales, las entrevistas y las guías de observación a fin de obtener su validación. También se agregó otra información útil para la triangulación y que se obtuvo de los grupos focales, la guía de observación y el análisis documental.

Para este efecto se utilizó una matriz de triangulación la cual se puede apreciar en la tabla 2, que refleja la comparación entre supuestos, objetivos y resultados obtenidos con cada instrumento y documento que se analizó.

3.5.2. Tabulación y análisis de encuestas

Producto de la aplicación de la encuesta, los datos obtenidos se organizaron en categorías, se calcularon sus frecuencias y porcentajes. Se procedió a graficar y realizar sus respectivos análisis. La totalidad de la información de las encuestas fue utilizada para los análisis de factibilidad de mercado y factibilidad financiera y además, fue la base de la propuesta de un área de especialización en Ingeniería Industrial.

Tabla 2
Modelo de matriz para triangulación

Supuestos	Objetivos	Triangulación de las técnicas		
		Cuestionario	Entrevista	Guía de observación

Fuente: Chacon L. (2008). Pertinencia del diseño curricular del posgrado ciencias de la educación superior.

3.5.3. Evaluación de la pertinencia

Para la evaluación de la pertinencia se utilizó la tabla 3, en donde se relacionaron la pertinencia social, la pertinencia normativa y la pertinencia curricular de tal manera que se evaluó cada una de ellas y se determinó, su cumplimiento o no cumplimiento.

Tabla 3
Evaluación de la pertinencia

	Propuesta		
	Cumple	No cumple	Grado
Pertinencia social			
Pertinencia normativa			
Pertinencia curricular			

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Fuentes consideradas de las cuales se obtuvo información:

- a) Directivos de la Institución.
- b) Políticas de desarrollo de la Institución.
- c) Iniciativas de asociaciones profesionales o instancias del mercado laboral.
- d) Expertos en el campo de profesión.
- e) Estadísticas oficiales sobre nuevo ingreso (aspirantes, examinados, aceptados), matrícula y egreso, por programa educativo y series de tiempo.
- f) Estadísticas oficiales sobre tasas de absorción por ciclo escolar, retención, eficiencia terminal, egreso y titulación.
- g) Plan General de Desarrollo de la FMOcc
- h) Plan general de desarrollo de la UES
- i) Programas especiales de la Institución
- j) Plan de Desarrollo del Gobierno de El Salvador.
- k) Planes de desarrollo departamental y municipal.
- l) Planes e informes de dependencias gubernamentales en diversos temas de los campos político, económico y cultural.
- m) Estadísticas de educación de la zona de influencia (demanda real, primer ingreso, matrícula y egresados) por programa educativo.
- n) Series históricas de datos estadísticos (tasas de absorción, tasas de cobertura educativa, tasas de atención a la demanda social).
- o) Planes y programas de estudio, e información sobre los servicios educativos de las instituciones de educación superior que ofrecen programas similares.
- p) Empleadores o supervisores de la práctica profesional, que representen a las instituciones u organizaciones con necesidades de formación de recursos humanos
- q) Libros especializados
- r) Colegas de trabajo y profesión.

CAPÍTULO IV

4. ESTUDIO DE PERTINENCIA Y DE FACTIBILIDAD

4.1. Estudios de pertinencia.

4.1.1. Pertinencia social

Con este análisis se busca argumentar la necesidad sobre la propuesta de oferta educativa con base en las necesidades del entorno, y las expectativas de los usuarios y empleadores.

4.1.1.1. Análisis de programas similares

Es de vital importancia analizar y comparar a la FMOcc con las demás universidades que ofertan la maestría en Ingeniería Industrial en la Zona Occidental del país conformada por los departamentos de Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate.

Santa Ana cuenta con tres universidades que imparten la carrera de Ingeniería Industrial, Sonsonate cuenta solamente con una institución, mientras que Ahuachapán no posee ninguna que imparta dicha carrera.

Pero, aunque estas universidades impartan la carrera en cuestión, ninguna de ellas ofrece la maestría en Ingeniería Industrial, por lo cual no se puede realizar dicho análisis de programas similares.

Para efectos de ilustración, en la figura 2 se presenta la ubicación geográfica de dichas universidades en el occidente de El Salvador y en la tabla 4 se detallan estas universidades.

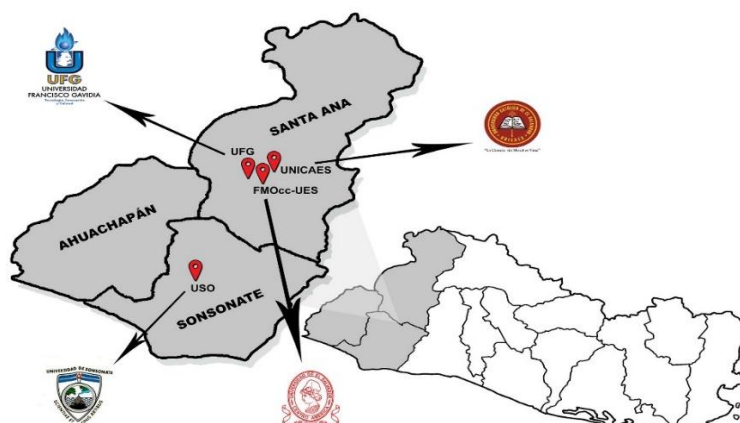




Figura 2. Ubicación geográfica de las universidades que imparten la carrera de Ingeniería Industrial en el Occidente de El Salvador.

Tabla 4

Universidades que imparten Ingeniería Industrial en el Occidente de El Salvador

Santa Ana	Facultad Multidisciplinaria de Occidente - Universidad de El Salvador (FMOcc)	 Universidad de El Salvador <i>Hacia la libertad por la cultura</i>
Santa Ana	Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)	 "La Ciencia sin Moral es Vana"
Santa Ana	Universidad Francisco Gavidia (UFG)	 UFG UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA Tecnología, Humanismo y Calidad
Sonsonate	Universidad de Sonsonate. (USO)	 UNIVERSIDAD DE SONSONATE SCIENTIAE ET BONIS ARTIBUS

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.2. Estado del arte disciplinar

4.1.1.2.1. Estado del arte de la Ingeniería Industrial

En 1828 Tomás Tredgold (Christensen, Delahousse, & Meganck, 2009) a pedido de la Institución de Ingenieros Civiles de Londres definió la Ingeniería como: "El arte de dirigir los grandes recursos de energía de la naturaleza para uso y conveniencia del hombre". Según Jaramillo (1999), es "la aplicación sistemática del conocimiento científico en el desarrollo y operacionalización de la tecnología" (p. 116).

Entonces, Ingeniería Industrial, es la rama de la ingeniería encargada del análisis, interpretación, comprensión, diseño, programación y control de sistemas productivos y logísticos con miras a gestionar, implementar y establecer estrategias de optimización con el objetivo de lograr el máximo rendimiento de los procesos de creación de bienes y/o la prestación de servicios (Campos, Menjivar, & Ortiz, 2015).

De acuerdo a la definición del Instituto Americano de Ingenieros Industriales (AIIE), la Ingeniería Industrial se ocupa del diseño, mejoramiento e instalaciones de sistemas integrados por personas, materiales, información, equipo y energía.

Para tener una definición más práctica, puede decirse que consiste en diseñar, administrar y mejorar sistemas productivos y de servicios, esto bajo la filosofía de la carrera que es "siempre hay una mejor manera de hacer las cosas". (UCA, s.f.).

4.1.1.2.2. Definición de Ingeniero Industrial

Al ingeniero Industrial se le define como el hombre que, partiendo de conocimientos, ideas, recursos, medios y material humano, construye objetos o productos tecnológicos, realiza proyectos técnicos o desarrolla procesos tecnológicos; su objetivo fundamental es, como planteo general, mejorar la calidad de vida del ser humano.

Como dijo Alfred P. Sloan Jr, ex-presidente de General Motors Corporation, el ingeniero tipifica al siglo XX, sin su genio (creatividad), sin su capacidad emprendedora y sin las vastas aportaciones que ha hecho en el diseño, desarrollo tecnológico y

producción de la parte material de nuestra existencia, jamás hubiera alcanzado su actual nivel la civilización contemporánea.

El Ingeniero, lucha por aterrizar el conocimiento antiguo y/o nuevo, y usarlo para resolver las necesidades de la humanidad; con los siglos, los Ingenieros han evolucionado de ser improvisadores creativos hasta convertirse en hábiles especialistas interdisciplinarios, que hace que la riqueza de los conocimientos científicos influya en los complicados problemas de hoy y de mañana (Aquino, Corona, & Fernandez, s.f.).

El Ingeniero Industrial puede ser visto como el agente gestor del mejoramiento de la productividad. Sus esfuerzos se dirigen a implementar el mejor proceso de producción, a través del diseño de sistemas integrados que involucran los aspectos más importantes de una empresa tales como: los empleados, los materiales utilizados, la información, los equipos incluyendo las nuevas tecnologías, y por supuesto la energía disponible (Rojas & Ocampo, 2010).

4.1.1.2.3. Formación del Ingeniero Industrial

El Ingeniero Industrial posee una gran versatilidad en su entorno laboral, esto se debe a que recibe una formación de carácter generalista que le provee la capacidad para desarrollar una gran cantidad de actividades. La Figura 3 muestra un panorama muy completo sobre la formación que recibe.

La Ingeniería Industrial puede agrupar sus raíces en tres grandes grupos interactuantes:

- 1) La ingeniería de producción, engloba todos los factores técnicos e ingenieriles de los procesos productivos que permiten modificar materias primas hasta convertirlas en productos terminados.
- 2) La ingeniería administrativa, comprende análisis y diseño organizacional, análisis económicos-financieros, planeación y control de proyectos.

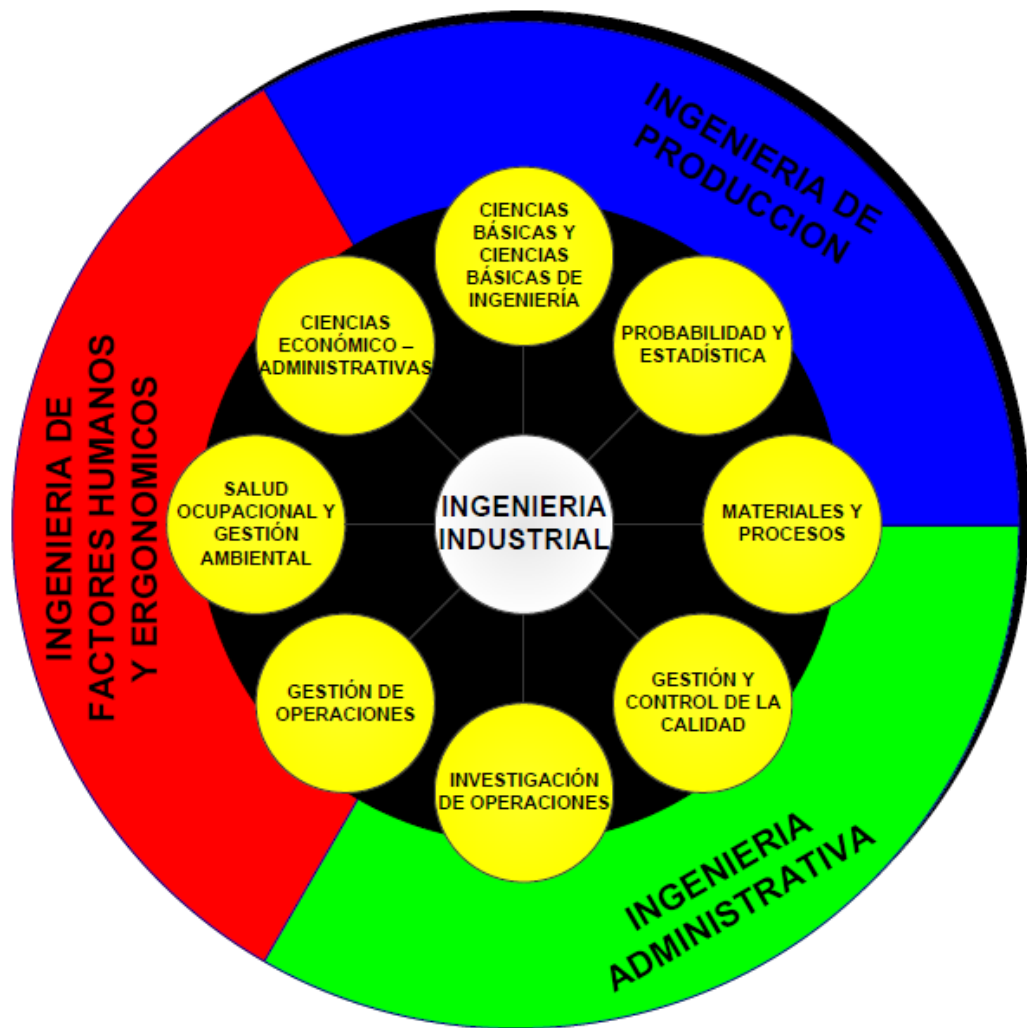


Figura 3. Panorama sobre la Formación que recibe el Ingeniero Industrial. Fuente: Elaboración propia.

- 3) La ingeniería de factores humanos y ergonómicos que asocia todos los conocimientos con el diseño, análisis y control de los sistemas hombre-máquina, medición del trabajo, tiempos, etc.

Como disciplina, la Ingeniería Industrial, emplea conocimientos y métodos científicos, y fundamenta sus programas en:

- a) Ciencias básicas y ciencias básicas de Ingeniería: Las primeras (matemáticas, física y química) son áreas fundamentales para el desarrollo de métodos

cuantitativos; las segundas, derivan de las básicas, le permiten al estudiante lograr la conceptualización y el análisis de los problemas ingenieriles, a través del razonamiento científico.

- b) Probabilidad y estadística: Aporta los fundamentos para realizar el análisis de diferentes tipos de datos e inferir comportamientos futuros a partir de ellos.
- c) Materiales y procesos: Otorga las bases conceptuales y las herramientas concretas que permiten conocer la estructuración y comportamiento de los materiales y su utilización en la industria, con el estudio de los diferentes procesos.
- d) Gestión y control de la calidad: Brinda los conceptos, técnicas y herramientas que le permiten al ingeniero comprender la filosofía actual de la calidad en los procesos, productos y servicios de las organizaciones.
- e) Investigación de operaciones: Provee los conocimientos (modelos, herramientas, etc.) para una efectiva optimización de recursos en el proceso productivo de bienes y/o servicios en pro de una acertada toma de decisiones.
- f) Gestión de operaciones: Fundamenta los principios para la dirección y control sistemático de los procesos productivos, utilizando herramientas de planeación de la producción en la organización, en el corto, mediano y largo plazo.
- g) Salud ocupacional y gestión ambiental: Brinda los conocimientos y técnicas para identificar, clasificar y valorar las condiciones que afectan a los trabajadores tanto dentro (riesgos, accidentes laborales, enfermedades profesionales) como fuera (conciencia e impacto ambiental) de las organizaciones.
- h) Ciencias económicas – administrativas: Aportan los fundamentos económicos, administrativos, contables y financieros, necesarios para desarrollar procesos gerenciales mediante la planeación, organización, dirección y control en forma óptima de los recursos escasos.

Todos estos conocimientos facilitan al Ingeniero Industrial adaptarse a cualquier sector empresarial, saber dónde encontrar las soluciones y cómo aplicarlas ante cualquier problema que se le presente.

4.1.1.2.4. Competencias del Ingeniero Industrial

En el estudio denominado “Análisis mediante categorías universales de las competencias exigidas al Ingeniero Industrial por los organismos internacionales de acreditación”, que realizó el Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza, se analizó la perspectiva de 21 organismos de acreditación/evaluación educativa de 15 países, entre ellos Reino Unido, Alemania, Holanda, Chile, EE.UU., México, etc., y se obtuvo una visión cuantificada e integrada de las competencias del Ingeniero Industrial, concretada en 45 competencias específicas, agrupadas en 9 bloques genéricos (Torres & Abud, 2004). En la tabla 5 se pueden apreciar dichas competencias.

Tabla 5

Visión integrada de las competencias del Ingeniero Industrial

GENÉRICOS	ESPECÍFICOS
Investigar, generar y gestionar información y datos	Investigar y organizar información y datos
	Diseñar y conducir experimentos científicos
	Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos
Analizar, plantear y solucionar problemas reales en ingeniería	Aplicar matemáticas, física, química y otras materias asociadas a la ingeniería
	Aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería
	Identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado
	Analizar problemas y sistemas complejos (análisis y abstracción)
	Pensar en forma lógica, conceptual, deductiva y crítica
	Modelar, simular sistemas y realidades complejas
	Crear, innovar (creatividad)
	Decidir (tomar decisiones)
	Pensar con enfoque multidisciplinario, interdisciplinario, de sistemas
	Diseñar sistemas para

resolver necesidades	complejos Medir y evaluar procesos, productos, sistemas
Competencias complementarias	<p>Dominar un área de especialidad</p> <p>Aplicar conocimientos de calidad, ergonomía y seguridad industrial</p> <p>Aplicar conocimientos de ciencias sociales y humanidades</p> <p>Aplicar conocimientos de ingeniería económica</p> <p>Aplicar conocimientos de producción, fabricación y marketing</p> <p>Aplicar conocimientos de materiales, componentes y sus aplicaciones</p> <p>Aplicar conocimientos de leyes en ingeniería</p> <p>Identificar, evaluar y controlar el riesgo en ingeniería</p> <p>Planear, organizar, dirigir y controlar personal y procesos</p> <p>Asesorar, consultar, auditar y evaluar procesos, sistemas, empresas</p> <p>Capacitar, educar, formar, enseñar</p>
Comunicarse efectivamente	<p>Comunicarse efectivamente en forma oral, gráfica y por escrito</p> <p>Comunicarse en varios idiomas, en forma oral, gráfica y por escrito</p> <p>Planear, conducir y practicar debates sobre temas actuales</p>
Relacionarse y trabajar en equipo	<p>Trabajar en equipos y entornos internacionales</p> <p>Liderar, dirigir personas, actividades, proyectos, empresas</p> <p>Planear, conducir y practicar negociaciones</p> <p>Escuchar activamente y mostrarse con empatía</p> <p>Mantener y desarrollar relaciones con personas y entidades</p> <p>Afrontar adecuadamente la crítica y el conflicto</p>
Fomentar el desarrollo propio y mejora continua	<p>Comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida</p> <p>Comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora</p> <p>Comprometerse con la disciplina</p> <p>Mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo</p> <p>Mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor</p>
Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental	<p>Comprometerse con la ética profesional, social y legal</p> <p>Comprometerse con el medioambiente y el desarrollo sostenible</p> <p>Comprometerse con la calidad y la seguridad</p> <p>Hacer conciencia de los problemas contemporáneos</p>
Valorar la diversidad social, artística y cultural	Respetar la diversidad social, artística y cultural y fomentar la solidaridad

Fuente: Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza. (Torres & Abud, 2004)

Como se puede apreciar, el Ingeniero Industrial posee diferentes competencias que le permiten estar preparado para encarar no solo cuestiones meramente técnicas, sino también, analizar problemas de manera interdisciplinar (ciencia, tecnología, ciencias sociales y humanidades, ciencias económico-financieras, etc.) y así plantear alternativas integrales de solución.

4.1.1.2.5. Tendencias mundiales y el rol del Ingeniero Industrial

A estas alturas de la globalización, complejidad e incertidumbre son palabras claves que describen el entorno nacional y mundial actual; en el 2002, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, s.f.) presentó diez tendencias para el Siglo XXI:

- 1) El auge de la tercera revolución industrial, manifestada mediante la revolución informática, el desarrollo de la ciencia, la Tecnología de la Comunicación e Información, la biología y la genética.
- 2) Agravamiento de la pobreza y la exclusión con los patrones recientes de la economía mundial, que muestran un debilitamiento, debido a la desaceleración de las economías emergentes y el descenso de los precios de las materias primas (OIT, 2016).
- 3) Nueva amenaza para la paz, la seguridad y los derechos humanos, con los ataques terroristas sucedidos en la última década, así como el debilitamiento de las economías que provoca malestar en las sociedades.
- 4) Mutaciones demográficas (desplazados, refugiados – inmigrantes) buscando mejores condiciones de vida debido a las diferentes problemáticas de sus naciones.
- 5) El medio ambiente del planeta en peligro, las repercusiones de la actividad humana, debido principalmente a las emisiones de gases de efecto invernadero, en el medio ambiente del planeta pone en peligro la biosfera y las generaciones futuras, con graves alteraciones climáticas que provocan un creciente número de desastres.

- 6) Avances de la sociedad de la información, con la facilidad que se tiene actualmente para la transmisión de datos, imágenes, sonidos, se está ante un sistema de gran envergadura para transmitir el conocimiento, facilitar los negocios, así también, para los boicots informáticos.
- 7) Reforzar la gobernabilidad, las diferentes situaciones mencionadas caen en el plano internacional, ya que la mayoría de ellos traspasan fronteras y eso hace surgir la pregunta si, es necesario crear entes que coordinen, a escala planetaria, el análisis y solución de los problemas bien sean, ambientales, sanidad pública, lucha contra la corrupción, organizaciones delictivas, etc.
- 8) Hacia la igualdad entre los sexos.
- 9) Nuevos encuentros entre las culturas, con el auge de la Tecnología de Información y Comunicación y redes sociales que multiplican las conexiones entre diferentes culturas podrían generar encuentros multiculturales, sea para generar conceptos creadores y positivos o bien, destructores.
- 10) Desafíos éticos de la tecnociencia, con los muchos progresos de la biotecnología, la genética, y las ciencias, se ha pasado de mecanismos grandes a ínfimos, generando nuevas y novedosas perspectivas en medicina e informática, así también en la biotecnología aplicada a la agricultura entre otros, pero esto no deja de hacer mella en el uso de éstas en seres vivos, en especial seres humanos, o en el efecto negativo que trae a largo plazo su uso.

Tras 14 años de ser publicadas, puede constatarse que no están alejadas de la realidad que se vivencia.

Durante los últimos años el entorno mundial ha presentado giros sin precedentes, los cambios a nivel económico, político, social han tenido y seguirán teniendo un impacto significativo en las sociedades, las organizaciones, las formas de producción y todo lo concerniente a la Ingeniería Industrial.

El desarrollo y evolución de la Ingeniería Industrial ha estado marcado por los avances tecnológicos, descubrimientos e inventos que mejoraron la efectividad de los

Ingenieros Industriales lo cual ha dado como resultado una mejora en la productividad, las estructuras gerenciales innovadoras que incorporan el trabajo en grupo y programas de calidad, también incrementaron la productividad a través de la comunicación y cooperación, con la que se involucró a todos los niveles del personal en el proceso de mejoramiento.

Lo antes expuesto ha tenido un efecto positivo en la Ingeniería Industrial, su reto en estos días es integrar de la mejor manera todos estos cambios en sistemas unificados que generen de manera continua, una mayor productividad en los sectores productivos (Mejía Rivera, 2010).

En la actualidad cada vez son más las organizaciones que apuestan por la gestión de la productividad y la mejora continua de la calidad para sobrevivir en un mercado globalizado cada vez más competitivo.

La importancia de la Ingeniería Industrial en los negocios y la industria ha venido creciendo constantemente, un estudio dirigido en 2010 por la institución estadounidense National Research Council (Consejo Nacional de Investigación), indica que, si bien todos los campos de la Ingeniería están creciendo, la Ingeniería Industrial es la que ha tenido mayor crecimiento desde la década de los 60's.

También, la revista Ingeniería Industrial del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental, señala en que el futuro de la Ingeniería Industrial, las tendencias económicas mundiales y el comportamiento de los diferentes sectores productivos juegan un papel determinante.

Informes presentados por Randstad Professionals, institución dedicada a elaborar estudios para delimitar las futuras demandas profesionales, y el proyecto 'Europa 2020' el cual, es un plan de los gobiernos europeos en el que lanzan medidas y plantean estrategias de crecimiento con el fin de mejorar la situación venidera, manifiestan que la ingeniería Industrial seguirá siendo una de las disciplinas más demandadas por las empresas y las instituciones en los próximos años.

En los últimos años, el rol del ingeniero Industrial abarca tres pilares importantes, la gestión de la calidad, la gestión de la salud y seguridad ocupacional, y la

gestión medio ambiental, mediante la utilización de la tecnología y sistemas que integren estos pilares para el fortalecimiento de las actividades de las organizaciones.

4.1.1.2.6. La Ingeniería Industrial en El Salvador

La historia de la Ingeniería Industrial en El Salvador plasmada en (UES, 2012) manifiesta que ésta empezó a germinar en 1954 como una respuesta al desarrollo de la industria en el país.

La educación superior universitaria surge con la creación de la UES, la cual ha desempeñado un papel fundamental en el proceso de desarrollo de la sociedad salvadoreña, y fue esta universidad la primera institución en impartir la carrera de Ingeniería Industrial en El Salvador, la cual comenzó a gestar el Departamento de Ingeniería y Arquitectura en 1961, año en que se empezaron a impartir asignaturas de la carrera, a pesar que ya habían estudiantes de Ingeniería Industrial desde 1959; de esta manera la UES es considerada cuna de la Ingeniería Industrial y de la educación superior en El Salvador.

En 1966 se aprobaron los planes de estudio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, desde ese mismo año éstos fueron sometidos a constantes análisis que culminaron el 1 de junio de 1970, fecha en que entra en vigencia un nuevo plan de estudios, con lo cual se le dio a la carrera de Ingeniería Industrial un nuevo carácter, suprimiendo las carreras combinadas que existían hasta esa fecha: Mecánica Industrial, Eléctrica Industrial, esta dinámica de cambios llevó a concretar para 1973 un nuevo plan, se le llamó Plan de Estudio 73 Reformado.

Hasta 1976 la carrera de Ingeniería Industrial en El Salvador era impartida únicamente por dos universidades: la Universidad de El Salvador (UES) y La Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), posteriormente surgieron otros centros de educación superior que impartieron la carrera. Después del Plan 73 reformado, surge un nuevo plan que es el Plan de Estudios 78.

Dentro del área curricular hubo una reforma del Plan de Estudios, teniéndose el Plan de Estudios 78 Reformado. La reforma del pensum fue resultado de un Congreso de

Docentes del año 1988, donde se planteó la actualización en áreas como matemáticas, mecánica de materiales, dibujo técnico, materias electivas, entre otras.

Una nueva reforma al plan de estudios surge en 1998, el cual fue aprobado por el Consejo Superior Universitario en acuerdo N°. 117-9599 (VI-a) el 30 de Julio de 1998 y por el Ministerio de Educación en ese mismo año. El plan de estudios de 1998, actualmente ha sido modificado al plan 2017 (UES S. G., 2017).

4.1.1.2.7. La carrera de ingeniería Industrial en la FMOcc.

La FMOcc bajo el nombre de CUO en sus inicios, empezó impartiendo el área básica o estudios generales de las distintas carreras, entre ellas las Ingenierías, las cuales se iniciaron a impartir desde 1970 ofertando únicamente los dos primeros años de carrera. (UES S. G., 2012).

En los 90 se empieza a valorar la posibilidad de completar alguna de las carreras de Ingeniería; la primera carrera en completarse fue la Ingeniería Civil lo cual se logró hacer con la ayuda del gremio estudiantil y la sociedad de padres de familia de Ingeniería de la FMOcc, los cuales se comprometieron a aportar una cuota que serviría para el sostenimiento de la carrera.

Al evaluar el éxito que se había obtenido con la implementación de la totalidad de la Ingeniería Civil se prosiguió, de manera paulatina, por completar la carrera de Ingeniería Industrial, así como también se hizo la gestión para iniciar la Ingeniería en Sistemas Informáticos. La Ingeniería Industrial, de la misma manera que las otras ingenierías, solo ofertó dos años durante el periodo comprendido entre 1970 a 1994, esto obligaba a los estudiantes a trasladarse a la sede Central de la UES en San Salvador para poder concluir la carrera (Ramos & Arriola, 2008).

Fue hasta el año de 1995 que en la FMOcc se logró implementar el tercer año de la carrera Ingeniería Industrial, lo cual produjo una aceptación y un éxito total por parte de los estudiantes. En vista del buen funcionamiento administrativo mostrado se realizó en el año 1996, el estudio para complementar la carrera e implantar el cuarto año de la misma, para que el año siguiente, en 1997, se completara, con el quinto año.

Ya con la totalidad de años de estudio de la carrera Ingeniería Industrial es que, en 1997, se produce la primera promoción de estudiantes egresados de dicha carrera de la FMOcc; dicha promoción estuvo conformada únicamente por 6 estudiantes, y que inscribirían posteriormente, en 1998, su trabajo de grado, tal como se realizaba en la sede Central.

Desde la aprobación del plan de estudios de 1998 el pensum de la carrera tiene una estructura de 49 asignaturas, entre ellas 5 de carácter electivo, es decir, se puede escoger entre varias ofertas, las asignaturas están distribuidas en 10 ciclos de 16 semanas, es decir, la carrera tiene una duración de 5 años, y el trabajo de graduación una duración mínima de 6 meses. Se puede ver el pensum de la carrera en el anexo 2.

El plan de estudios de la carrera se divide en tres áreas de especialización.

1. Producción,
2. Economía y Finanzas,
3. Planificación y Gerencia.

Después de haberse completado la carrera en la FMOcc y habiéndose tomado en cuenta el plan de estudios de 1998, se inició el proceso de cubrir las deficiencias detectadas en el área técnica; en talleres, laboratorios y centros de cómputo, así como también deficiencias en el proceso de formación docente y estudiantil.

Desde que la Ingeniería Industrial se encuentra completa en la FMOcc, ésta se ha ofertado de manera continua cada año. Desde el año 2000 ha manifestado un aumento en el ingreso de estudiantes, así como en la cantidad de profesionales graduados, las figuras 4 y 5 muestran dichos aumentos para ingreso y graduados respectivamente.

Actualmente con la aprobación del plan de estudios 2017, el nuevo pensum de la carrera tiene una estructura de 50 asignaturas tal y como se puede ver en el anexo 3.

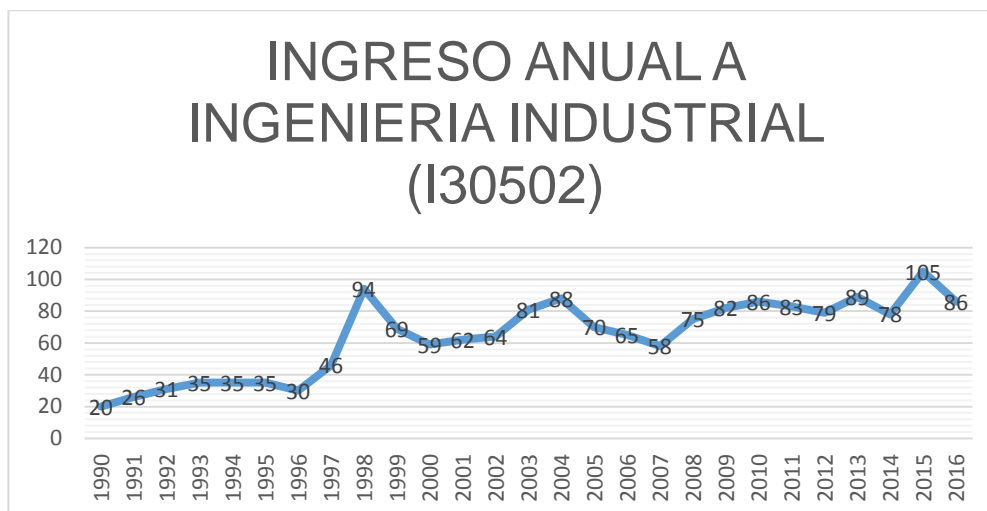


Figura 4. Ingreso anual a Ingeniería Industrial. Fuente: Administración Académica de la FMOcc.

El ingreso promedio anual es de 65 alumnos, con un incremento promedio anual de 3 alumnos.

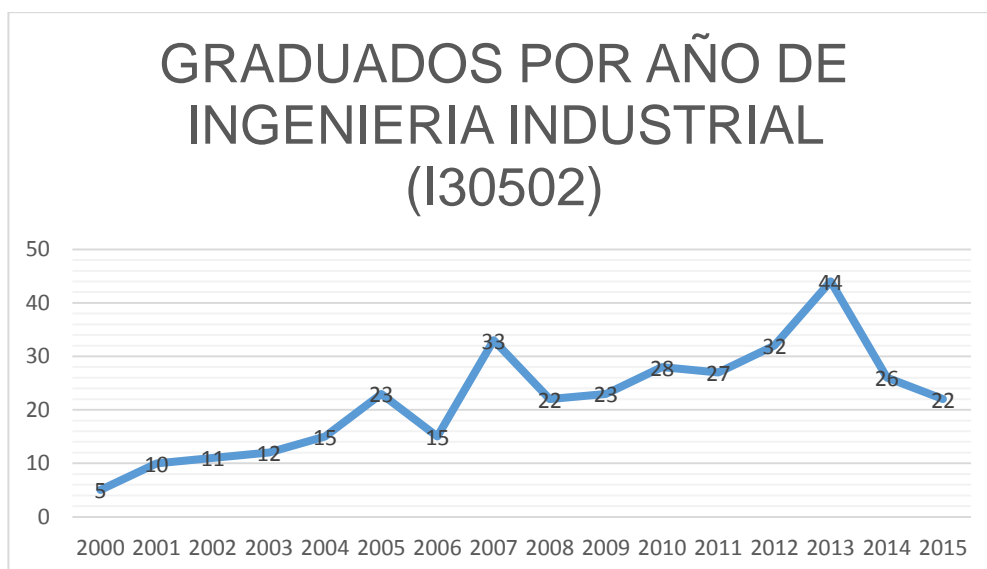


Figura 5. Graduados por año de Ingeniería Industrial. Fuente: Administración Académica de la FMOcc.

Anualmente en promedio, se gradúan 22 egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, desde el año 2000 hasta el año 2015, esta cantidad ha tenido un incremento promedio anual de dos alumnos.

4.1.1.3. Seguimiento de egresados

El seguimiento de egresados es el procedimiento que permite establecer contacto con ellos a fin de reunir información pertinente que conduzca a conocer y analizar el desempeño y el impacto de los egresados en los sectores productivos del país. De esta manera, se logra obtener una evaluación sobre el impacto que tiene el proceso de formación superior en la sociedad, así como también conocer las nuevas necesidades que se están generando. (Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz UTCV , 2016).

Con el seguimiento de egresados se logra analizar los cambios que siguen los nuevos profesionales al incorporarse al mercado laboral, permite tener una idea clara del tipo de trabajo que desempeñan, así como el tipo de empresas o instituciones que los emplea y su ubicación geográfica; además, permite conocer el nivel de ingresos y su formación académica posterior al egreso, y si éstos están sobre-calificados para los puestos que ocupan, si su desempeño profesional es en áreas de especialización, si están desempleados o bien desempeñando otro tipo de actividades que no se relacionen con su campo profesional. (Moreno, 2014).

Para poder conocer los aspectos antes señalados, en los egresados de la FMOcc se realizó una encuesta⁶ en la que se les planteó una serie de interrogantes, con el fin de conocer el impacto de la formación académica que han recibido y la aplicación real de ésta fuera de las aulas; también, conocer las deficiencias y ventajas de los alumnos (estudiantes activos), esto mostró la relación existente entre formación recibida y el campo laboral en el que se desenvuelven.

Con el seguimiento de egresados se analizó el desempeño y el impacto que los Ingenieros Industriales egresados y/o graduados de la FMOcc han tenido en el sector productivo, determinar si la formación recibida ha sido útil para su desenvolvimiento en el campo profesional y cuáles son las necesidades de formación que están haciendo falta

⁶ Ver formato de la encuesta en anexo 4.

para el mercado laboral. Los resultados obtenidos de la encuesta realizada a 582 Ingenieros Industriales graduados de la FMOcc, fueron los siguientes:

¿Cuál es su condición laboral actualmente?

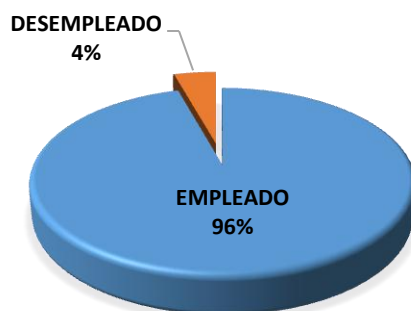


Figura 6. Condición laboral de los Ingenieros Industriales graduados de la FMOcc.

Conforme las respuestas obtenidas en la encuesta, se puede indicar que la mayor parte de Ingenieros Industriales egresados graduados de la FMOcc, el 96%, son empleados, y que una pequeña parte, el 4% se encuentran desempleados.

Para los 559 que se encuentran laborando o han laborado se pidió que respondieran las siguientes preguntas.

¿Cuál es la ubicación geográfica de la empresa donde labora?

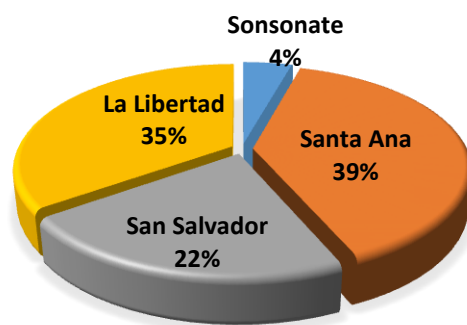


Figura 7. Ubicación geográfica de las empresas donde laboran los Ingenieros Industriales.

Las empresas donde laboran los Ingenieros Industriales se concentran con una leve ventaja en la Zona Central (San Salvador y La Libertad) con un 57%, seguida por los departamentos de Santa Ana y Sonsonate que unidos logran un 43% para la Zona Occidental.

¿A qué rama económica pertenece la empresa donde labora?

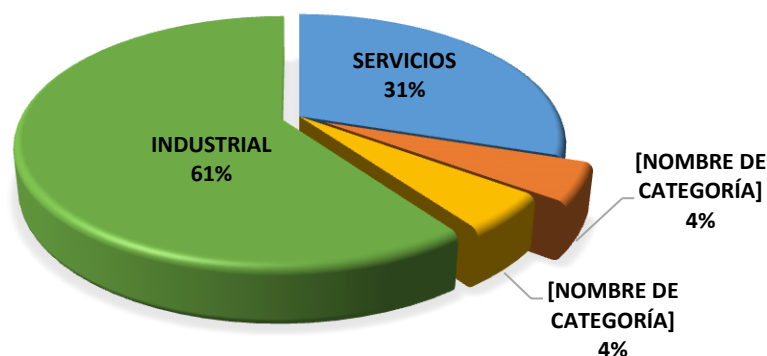


Figura 8. Rama económica donde laboran los Ingenieros Industriales.

La rama económica de la Industria es la que emplea en mayor proporción a los Ingenieros Industriales con un 61%, Servicio con el 31%, mientras que la de Comercio y Agroindustria con 4% cada uno.

¿Qué cargo desempeña?

Entre los cargos laborales desempeñados por los Ingenieros Industriales egresados y/o graduados de la FMOcc están los siguientes:

- Supervisor de Empaque.
- Supervisor de Producción.
- Ingeniero Junior.
- Ingeniero de procesos.

- Docente.
- Planificador de demanda.
- Coordinador/analista de operaciones.
- Gerente administrativo.
- Gerente de operaciones.
- Desarrollador de producto.
- Encargado de seguridad y salud ocupacional.
- Auxiliar Administrativo.

¿En qué proporción las funciones y actividades desarrolladas en su trabajo están asociadas a la formación académica recibida?

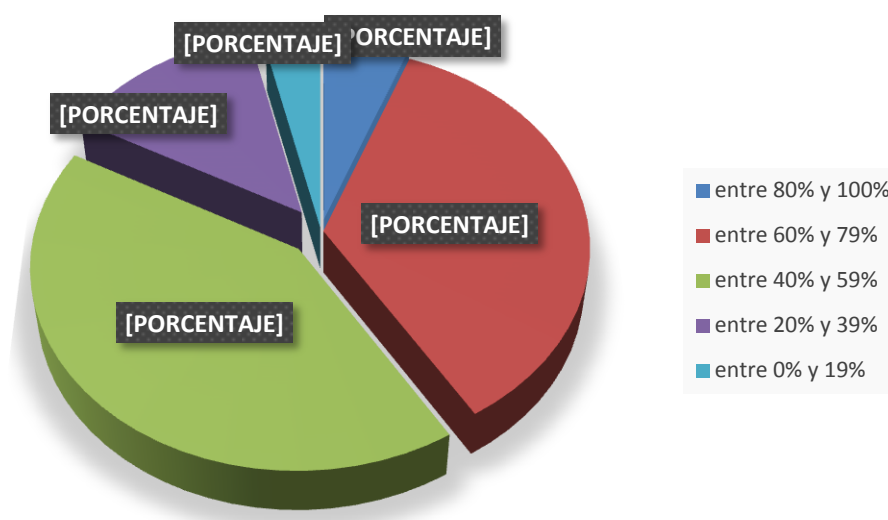


Figura 9. Proporción en que los Ingenieros Industriales aplican sus conocimientos.

La frecuencia más alta de opiniones que dicen que su formación académica está asociada a las actividades que desempeñan corresponde al rango entre 40% y 59%

¿Cuál ha sido su formación académica posterior al egreso?

Estas fueron las respuestas de los Ingenieros Industriales.

- Postgrado en logística.
- Postgrado en pedagogía (Maestría en educación, docencia superior).
- Maestría en Administración de Empresas.
- Diplomado ISO 9001-2008/2015.
- Diplomado en Comercio Internacional.
- Maestría/diplomados en Finanzas.
- Diplomado en Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Seminarios empresariales.
- Cursos de inglés.

4.1.1.4. Análisis del mercado laboral

4.1.1.4.1. Mercado Laboral

Mercado laboral es el espacio o medio donde potencialmente se pueden desempeñar de manera productiva las personas, para el cual es necesario elaborar un estudio de las posibles fuentes de trabajo para estas personas, analizando las características, requerimientos y comportamientos del mercado. (Villanueva & Martinez, s.f.).

El mercado laboral de un país, ciudad o comunidad está constituido por la oferta y la demanda de mano de obra. La oferta proviene de la población que busca empleo (con características propias de edad, sexo, nivel de educación, entre otras.) y la demanda de mano de obra representa lo que necesitan los sectores productivos (empresas). (UFG, 2006).

4.1.1.4.2. Demanda Laboral

Para este estudio específicamente, la demanda laboral se define como la cantidad de servicios de Ingenieros Industriales que los empleadores o empresas están dispuestos

a contratar, a un precio monetario y por un periodo determinado. (Alvarado Estrada, 2011).

La demanda laboral determina cada uno de los requisitos exigidos por los empleadores a los diferentes profesionales, el Ingeniero Industrial cuenta con varias opciones de trabajo, puede desempeñarse en una institución pública o privada, puede ejercer su profesión de una manera independiente o dedicarse a la docencia y la investigación, tomando en cuenta que las grandes áreas de desarrollo del Ingeniero Industrial son, Ingeniería de Producción, Administrativa y de Factores Humanos y Ergonómicos, su campo laboral es muy variado.

Las empresas que emplean a los Ingenieros Industriales demandan cada vez profesionales multidisciplinarios e integrales, capaces de resolver problemas de actualidad y proactivos, por lo que se realizó una investigación en busca de las empresas que los requieren, y se encontró que las empresas pertenecientes a las siguientes ramas económicas son las que contratan en mayor cuantía a los Ingenieros Industriales.

- Industria Manufacturera
- Comercial
- Financiera
- Servicios

Para el análisis realizado a las empresas del país que demandan Ingenieros industriales, los aspectos considerados fueron: ubicación geográfica, sector económico a que pertenece, área de trabajo y nombre del puesto que oferta y se utilizó la información presentada en las páginas web del Ministerio de Trabajo y Previsión Social⁷ y del Ministerio de Economía⁸.

4.1.1.4.3. Concentración de las empresas que demandan Ingenieros Industriales en el país

⁷ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (01 de 06 de 2017). *Ministerio de trabajo y previsión social*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.mtps.gob.sv/>

⁸ Ministerio de Economía. (13 de 04 de 2017). *Ministerio de economía*. Recuperado el 13 de 04 de 2017, de <http://www.minec.gob.sv/>

Las empresas que demandan Ingenieros Industriales están distribuidas en todo El Salvador, agrupadas en sus tres Zonas: Occidental, Central y Oriental. Para poder revelar la concentración de las empresas en cada zona fue necesario realizar un análisis de la ubicación geográfica (Ministerio de Economía, 2017) (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2017), los resultados se muestran en la figura 10.

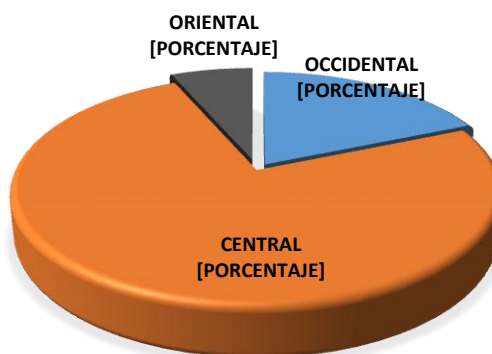


Figura 10. Concentración de las empresas que demandan Ingenieros Industriales.

Conforme a los resultados obtenidos del análisis de ubicación geográfica de las empresas se pudo observar que la mayor parte con un 75% de las empresas que demandan Ingenieros Industriales están ubicadas en la Zona Central del país, seguida en menor escala por la Zona Occidental con una concentración de empresas del 19%, y por último la Zona Oriental con una mínima concentración del 6%.

Para el análisis de la demanda se tomó en cuenta la zona occidental y central ya que éstas son las que requieren en mayor cuantía a los Ingenieros Industriales, esto también lo confirma el apartado de seguimiento de egresados, el cual muestra que los Ingenieros Industriales de la FMOcc laboran en la Zona Occidental y Central del país, y de éstas, en mayor proporción en la Central, tal como se puede apreciar en la figura 11.

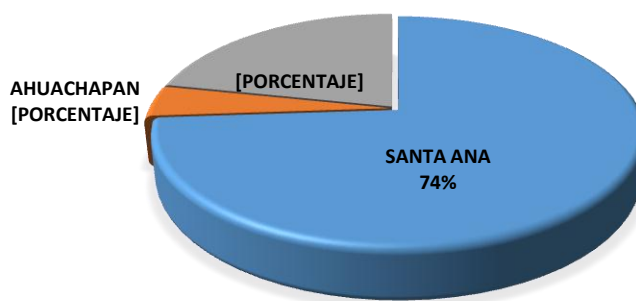


Figura 11. Demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Occidental

Dentro de la Zona Occidental, el departamento de Santa Ana es el mayor demandante de Ingenieros Industriales con un 74%, seguido por Sonsonate con 22% y Ahuachapán con un 4% tal y como se aprecia en la figura 12. El seguimiento de egresados sustenta estos resultados.

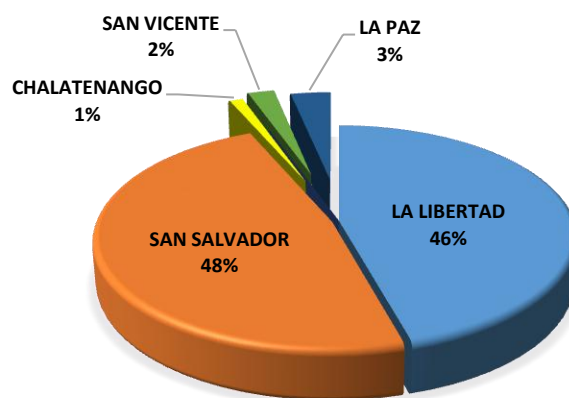


Figura 12. Demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Central

La demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Central del país está disputada por los departamentos de San Salvador y La Libertad, liderando levemente San Salvador con un 48% y seguido por La Libertad con un 46%. Estos departamentos son los que representan la mayor demanda de Ingenieros Industriales en esta zona, ambos hacen un total de 94%. Los departamentos que menos demandan a estos profesionales son La Paz con un 3%, San Vicente con un 2% y Chalatenango con un 1%.

4.1.1.4.4. Ramas económicas que demandan a los Ingenieros Industriales en El Salvador

Las ramas económicas demandantes de Ingenieros Industriales en el país son: Industria Manufacturera, Comercio, Finanzas, Servicios y la Agroindustria, algunas de ellas con mucha mayor demanda que otras. La figura 13 muestra la demanda de Ingenieros Industriales en cada rama económica.

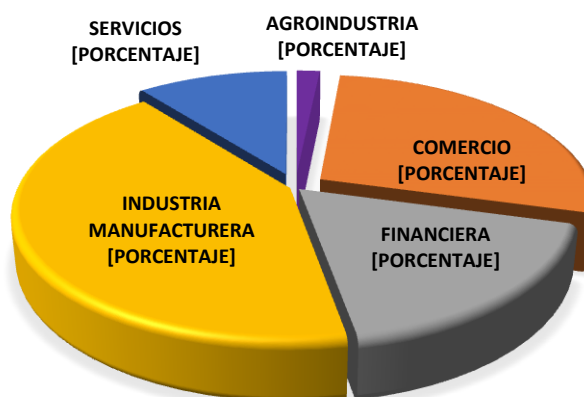


Figura 13. Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales.

La rama de la Industria Manufacturera es la mayor demandante Ingenieros Industriales con un 42%, lo que significa que casi la mitad de Ingenieros Industriales son demandados por esta rama, seguida por Comercio con un 28%, en menor escala la financiera que representa una demanda del 18% de Ingenieros Industriales, mientras que Servicios representa el 10% y por último con una mínima participación del 2% la Agroindustria. Los resultados mostrados por la encuesta realizada a los Ingenieros Industriales graduados de la FMOcc afirman que la rama económica donde laboran en mayor medida es la Industria Manufacturera.

4.1.1.4.5. Concentración por Zona de las ramas económicas en El Salvador

La demanda de Ingenieros Industriales en el país está dividida en diversas ramas económicas, las cuales se presentan en diferentes concentraciones dependiendo de la zona geográfica.

Zona Occidental: es la segunda a nivel nacional que más Ingenieros Industriales demanda, con un 19%. Como tal, el Occidente del país cuenta con características geográficas, culturales y sociales diversas que propician el desarrollo de algunas actividades económicas más que otras. La figura 14 muestra la demanda de Ingenieros Industriales en cada rama económica de la Zona Occidental.

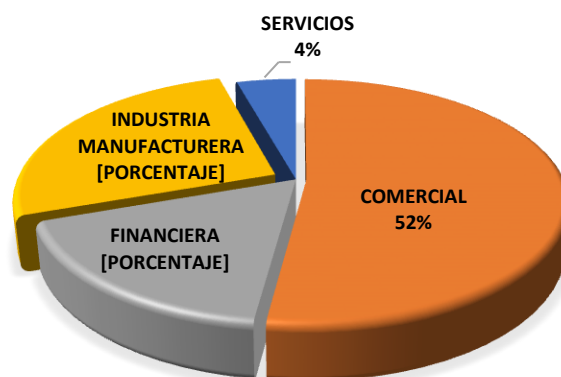


Figura 14. Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales en la Zona Occidental

La rama económica más demandada de la Zona Occidental es el Comercio con un 52%, posterior a ésta se encuentra la Industria Manufacturera con un 26%, seguido por la Financiera con un 18% y por último la de Servicios con una mínima participación de 4%.

La tendencia de la demanda en las ramas económicas antes expuesta tiene afinidad con los datos estadísticos del último censo económico del que se tiene registro hasta esta fecha, el del 2005, el cual manifiesta que la rama económica predominante en cada departamento es la comercial con un 70% de promedio, seguida a su vez por la de servicios con 15%, y ésta a su vez por la Industria Manufacturera con un 12%. Esto afirma los resultados obtenidos en este análisis.

Zona Central: está conformada por siete departamentos; La Libertad, San Salvador, Chalatenango, Cuscatlán, La Paz, Cabañas y San Vicente. En esta zona se encuentra el departamento más importante de El Salvador como lo es la capital San Salvador. La Zona Central demanda el 75% de Ingenieros Industriales a nivel nacional, distribuidos en los distintos sectores productivos. La figura 15 muestra la demanda de Ingenieros Industriales en cada sector productivo de la Zona Central.

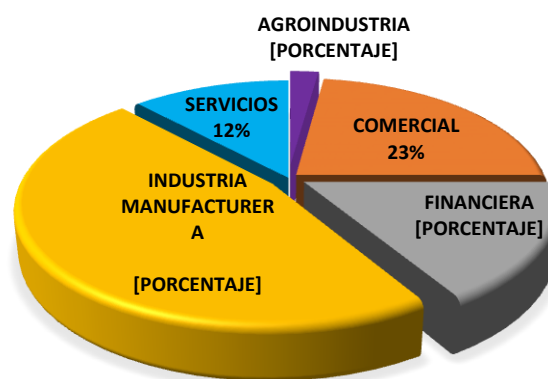


Figura 15. Ramas económicas que demandan Ingenieros Industriales en la Zona Central.

La rama económica que genera mayor demanda de Ingenieros Industriales en la Zona Central es la Manufacturera con un 47%, seguido por la Comercial que representa el 23%, la Financiera con el 16%, Servicios 12% y por ultimo con una leve participación la Agroindustria con un 2%. Los departamentos que generan estas condiciones son La Libertad y San Salvador ya que la principal actividad económica de éstos es la Industria Manufacturera seguida por Comercio y Servicios, según datos del censo económico 2005.

4.1.1.4.6. Áreas de Ingeniería Industrial demandadas en El Salvador

Como se ha venido mencionando, la Ingeniería Industrial es una de las profesiones más completas e integradoras, el Ingeniero Industrial posee variedad de competencias como generar y gestionar información, el diseño y manejo de sistemas, la

solución de problemas, entre muchas otras; siendo nuestro país, una nación en vías de desarrollo, necesita profesionales que posean multidisciplinariedad de conocimientos y puedan integrarlos a fin de contribuir a dicho desarrollo. La Figura 16 muestra las áreas que presentan más demanda de Ingenieros Industriales en el país.

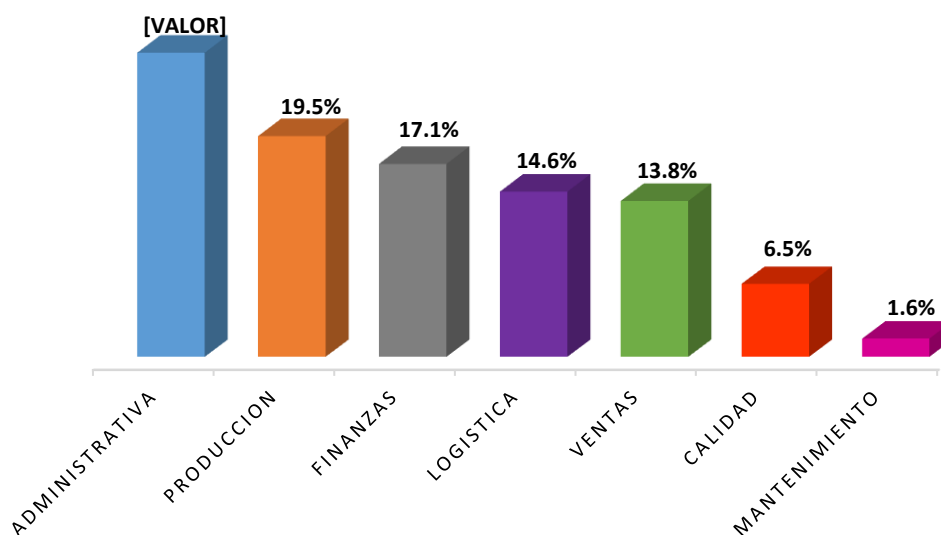


Figura 16. Áreas que demanda la Ingeniería Industrial.

4.1.1.4.7. Áreas de Ingeniería Industrial demandadas por cada rama económica

Las distintas ramas económicas demandan diversas áreas de la Ingeniería Industrial como lo muestra la Figura 17.

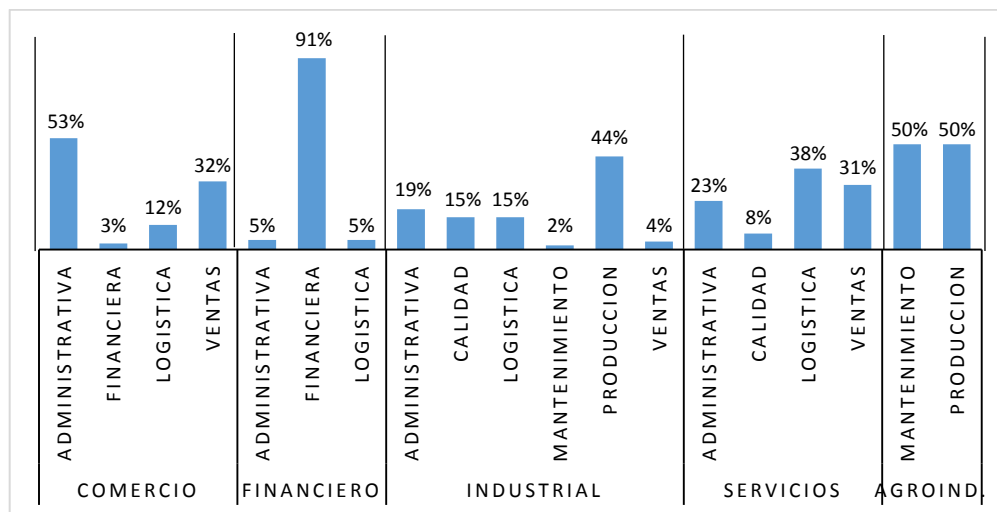


Figura 17. Áreas de Ingeniería industrial que son demandadas por cada rama económica.

Puede observarse que dentro de cada rama económica las áreas de la Ingeniería Industrial están presentes, siendo la Industria Manufacturera la mayor demandante en áreas meramente de producción, pero también, en la administrativa, en calidad, logística y cadena de suministro y en menores proporciones ventas y mantenimiento; también poseen una demanda considerable las ramas de Comercio, Servicios, el sector Financiero, y en cuantía menor, pero también significativa, la Agroindustria. Los puestos de trabajo demandados por las empresas, se muestran en la tabla No. 6 clasificados por cada una de las ramas antes mostrada.

En la investigación realizada se encontró que para los diferentes cargos solicitados, existen factores comunes, entre ellos el manejo de las tecnologías informáticas, especialmente paquetes como Microsoft Office (Excel, Access, Project, Visio, etc.) (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2017), también el manejo de otros idiomas, especialmente Inglés; además de los conocimientos y los diferentes niveles de experiencia, también se solicita que los profesionales posean diferentes aptitudes que lo hagan íntegro; los valores como la responsabilidad, la honestidad, entre otros, el grado de liderazgo, la proactividad, así como la capacidad para las relaciones interpersonales, son algunas que se encuentran presentes como factores comunes en un 95% de los datos analizados.

4.1.1.4.8. Oferta Laboral

La oferta laboral corresponde a la población que está buscando empleo y en consecuencia ponen a disposición del mercado laboral sus servicios, en este caso, los Ingenieros Industriales egresados y/o graduados. El propósito que se busca mediante el análisis de la oferta es definir las condiciones que presentan los Ingenieros Industriales que ofertan sus servicios, así como sus capacidades dentro del mismo.

El Ingeniero Industrial se desenvuelve activamente en diferentes áreas de una empresa sin importar la actividad económica en la que se categorice, ya que es visto como el agente gestor del mejoramiento de la productividad y podrá ocupar distintas posiciones en el área de producción, administrativa, gestión, entre otras.

Tabla 6

Puestos de trabajo demandados por cada área de Ingeniería Industrial.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO
ADMINISTRATIVA	Gerente o subgerente (Sucursal / Proyectos / etc.)
	Supervisor (Supermercados / Operaciones / Bodega / Campo)
	Auditor de inventario
	Coordinador de Compras
	Auxiliares Administrativos
CALIDAD	Supervisor de calidad
	Analista de Calidad
	Jefe de calidad
	Gestor de Procesos y Calidad
FINANZAS	Ingeniero de Calidad
	Analista Financiero
	Ejecutivos (De cuenta / PYME / Bancario / De Negocios)
	Jefe (Administrativo Financiero / de recuperación / etc.)
LOGISTICA	Gerente de Sucursal
	Supervisores (Puntos de distribución / Operaciones / etc.)
	Gerente de (Operaciones / Logística / etc.)

	Asistente de (Operaciones / Importaciones y Exportaciones)
	Analista de Logística
MANTENIMIENTO	Supervisor de mantenimiento Jefe de mantenimiento
PRODUCCION	Supervisor de (Producción / Empaque / etc.) Jefe de (Producción / Planificación de la Producción / Bodega / etc.) Ingeniero de (Planta / Procesos y Mejora continua / etc.) Analista de Ingeniería Auxiliar de Ingeniería
VENTAS	Supervisor de Ventas Analista de Procesos de Negocio Coordinador de Cajas Gerente de ventas Ejecutivo de Ventas

Fuente: Ministerio de Economía.

Desde el momento en que el estudiante de Ingeniería Industrial adquiere calidad de egresado, debe poseer parte de los requerimientos que los empleadores demandan para poder ser competitivos dentro del mercado laboral ante los Ingenieros Industriales de otras universidades del país. Los requerimientos más demandados generalmente por los empleadores son: experiencia, capacidad de solucionar problemas relacionados en el campo, creatividad, pro-actividad, conocimiento de herramientas informáticas y manejo de personal.

El Ingeniero Industrial es un profesional que posee una formación multidisciplinaria, conformada por distintas áreas, que el caso de la FMOcc, consta de las siguientes:

- Área básica: está constituida por conocimientos generales de matemáticas, físicos, químicos, así como también de los correspondientes a computación, entre otras.
- Área Humanística Social: permite comprender los distintos fenómenos de la sociedad, así como también las condiciones en la misma, lo cual permite tener un enfoque orientado a la solución de los problemas de la sociedad.

- Área técnica. Su formación comprende los conocimientos técnicos generales de la carrera y la aplicación práctica de los mismos tales como Ingeniería de Métodos, Distribución en Planta, control de la calidad, tecnología Industrial entre otras. Proporciona herramientas técnicas propias de la especialización de la carrera y las aplicaciones correspondientes.

Luego de los años de estudio, el egresado se puede desempeñar como:

- Diseñador de sistemas.
- Diseñador y administrador de empresas.
- Asesor, consultor.
- Investigador, técnico, científico de tecnologías, procesos, materiales y equipos.
- Realizador de estudios de factibilidad técnica sobre proyectos industriales y de Servicios.
- Estudio de mercado.
- Dirección técnica y control de la producción.
- Control de la calidad.
- Administración del mantenimiento.
- Facilitador en capacitación y docencia universitaria.
- Planear y realizar estudios de movimientos y medición del trabajo.
- Asesorar, implementar y controlar soluciones técnicas sobre higiene y seguridad industrial.

De la misma manera, el egresado deberá tener:

- Capacidad técnica y la ética profesional para tomar decisiones bajo diversas condiciones y con flexibilidad para lograr beneficios colectivos.
- Espíritu de superación para realizar estudios de especialidad en cualquier país con el fin de adaptarse a los cambios requeridos por el desarrollo científico y técnico.

- Conocimientos tecnológicos computacionales como elemento integrador esencial para los sistemas diseñados por ingenieros.

4.1.1.4.9. Análisis del Mercado Laboral

La Ingeniería Industrial es una de las carreras que aparece con mayor frecuencia en las diferentes plataformas de ofertas laborales en el país, esto debido a la formación multidisciplinaria integradora que poseen sus profesionistas y que le permite desenvolverse satisfactoriamente en diversos campos laborales.

A nivel nacional, es la Zona Central la que presenta mayor demanda de Ingenieros Industriales, seguida por la Occidental, esto significa que los Ingenieros Industriales de la FMOcc, geográficamente hablando, poseen cierta facilidad para poder optar por alguna de las ofertas presentadas, especialmente en La Libertad y San Salvador, y de manera similar, en Sonsonate y Ahuachapán, ya que facilita la tarea para movilizarse, y por supuesto en el mismo departamento de Santa Ana; además, la rama económica que mayormente solicita esta profesión es la Industria Manufacturera lo cual constituye un punto de importancia debido a las diferentes zonas francas que rodean al departamento y municipio donde se ubica la FMOcc.

De los datos obtenidos de la encuesta realizada para el seguimiento de los egresados de la FMOcc se tiene que el 91% de ellos se encuentra actualmente laborando; también el 78% de los encuestados afirman que la formación académica universitaria recibida ha sido útil en una razón mayor al 50% para poder desarrollarse en los diferentes ámbitos en los que han laborado, lo cual es un factor positivo, ya que la UES y en consecuencia la FMOcc aun sostienen un estatus de formación académica de calidad, lo que dota a sus egresados y graduados de oportunidad para ser contratados por las empresas, demostrar y desarrollar sus conocimientos y desenvolverse satisfactoriamente en ellas.

Uno de los retos al que se enfrenta el Ingeniero Industrial es que deben aprender y adaptarse rápidamente a un entorno que cambia cada vez más rápido, y ahí es donde debe contribuir la FMOcc, brindando a sus estudiantes una formación más integral y

apegada a la realidad y a lo que el entorno demanda para entregar a la sociedad generaciones de Ingenieros Industriales competentes y capacitados, que contribuyan al desarrollo del país.

Los empleadores están especialmente interesados en Ingenieros Industriales jóvenes que posean múltiples antecedentes académicos, además, que posean habilidades y actitudes y aptitudes asertivas, entre ellas, capacidad de liderazgo, trabajo en equipo, pensamiento creativo, inteligencia emocional, etc., esto sin relegar por completo la experiencia que en nuestro medio aún es un factor de suma importancia. El enfoque en la Ingeniería no es nuevo, sin embargo, con el desarrollo de la tecnología, los empleadores, también demandan Ingenieros con un amplio dominio de tecnologías informáticas y ofimáticas, además, los Ingenieros que dominan el idioma inglés tienen más oportunidades en el mercado regional.

4.1.2. Pertinencia de normatividad y políticas públicas

4.1.2.1. Análisis de documentos normativos

4.1.2.1.1. Plan nacional de desarrollo

El Ministerio de Educación (MINED) cuenta con seis planes educativos en función de la educación del país, pretende impulsarlos y difundirlos, con el propósito de lograr cambios significativos que generen el desarrollo integral del país.

4.1.2.1.1.1. Plan Social Educativo Vamos A La Escuela

Busca reformar el sistema educativo en general, para lograr la formación integral de las personas. Es una reforma del Sistema Educativo que consiste en considerar a la escuela como un espacio de formación integral donde se sustituye el concepto de escuela que imparte aprendizaje de 'nociones' para pasar a un modelo donde la escuela desarrolla

una estrategia de aprendizaje a través de la investigación. (MINED , s.f.). Posee dos líneas estratégicas que están directamente relacionadas con el desarrollo de la educación.

- Línea estratégica 1: Ciencia, tecnología e innovación integradas a la educación
 - ✓ Tiene como finalidad reducir la brecha del conocimiento mediante el fortalecimiento de la enseñanza y el acceso a las tecnologías para contribuir al desarrollo integral del país, para ello pretende la modernización curricular de la Educación Superior, y con ello desarrollar las competencias profesionales pertinentes con las proyecciones de desarrollo del país y los requerimientos del sector productivo, así mismo pretende promover y apoyar la investigación en la Educación Superior, para que ésta contribuya con la generación de información y conocimiento que fortalezca el desarrollo del país, incluyendo su incidencia en las políticas de desarrollo educativo.

- Línea estratégica 2: Fortalecimiento de la Educación Superior
 - ✓ Su propósito es contribuir al desarrollo de la Educación Superior para que alcance altos estándares de calidad docente y formación profesional. Desarrolle investigación de alto nivel pertinente a las necesidades de la sociedad y realice una proyección social más efectiva.

Para el logro de esta estrategia busca estimular, apoyar y promover la investigación científica y tecnológica, impulsando el fortalecimiento del Fondo de Investigación para la Educación Superior (FIES), así como su coordinación con el Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT), las Instituciones de Educación Superior y la empresa privada.

4.1.2.1.1.2. Plan Nacional De Educación En Función De La Nación

Denominado “Educar para el desarrollo de capacidades productivas y ciudadanas”, busca alcanzar una educación de calidad con inclusión y equidad social, desde una concepción integral del desarrollo humano. (MINED , s.f.). Este propone siete ejes estratégicos, los cuales son una profundización al plan educativo vamos a la escuela, marcado en el plan quinquenal de desarrollo 2014-2019 “El Salvador productivo, educado y seguro”. Con estos siete ejes estratégicos pretende afrontar los retos de la educación.

Ejes estratégicos pertinentes:

- 1) Creación de un sistema nacional de profesionalización docente:
 - a. Un sistema educativo de calidad implica una planta docente de calidad. La transformación de la profesión docente descansa en la articulación de tres aspectos estratégicos: reformulación de la formación inicial, creación del subsistema de formación en servicio y dignificación de la profesión docente. Le apuesta a que el sistema nacional de profesionalización docente se convierta en la plataforma que dinamice todo el sistema educativo del país.
- 2) Reformulación de la formación inicial: tiene como propósito contar con oferta de formación de calidad en todas las especialidades y modalidades del sistema.
- 3) Creación del subsistema de formación en servicio: pretende la formación permanente a la planta docente en servicio para el fortalecimiento de sus capacidades.
- 4) Dignificación de la profesión docente: ninguno de los aspectos anteriores garantiza un buen desempeño docente si no se desarrolla una institucionalidad que monitoree y evalúe el desarrollo e impacto de las principales apuestas estratégicas.
- 5) Creación de un sistema nacional de evaluación educativa:
 - a. Persigue que el Sistema Educativo salvadoreño cuente con un sistema de evaluación que abarque todas las esferas y niveles educativos, que responda a las tareas señaladas por la Ley General de Educación.

- 6) Dinamización del currículo educativo nacional a partir de la profesionalización docente.
 - a. Manifiesta la necesidad de articular la revisión y actualización curricular con el proceso de formación y profesionalización del magisterio, dado que solo adquiere sentido tener un nuevo currículo, programas de estudio, oferta en especialidades y métodos, si se cuenta con una planta docente con la formación, el entusiasmo y el compromiso para encarar el reto de brindar una nueva educación.
- 7) Generación y fortalecimiento de condiciones para la creación de conocimiento e innovación
 - a. Expone lo importante y urgente que es para el país generar su propio conocimiento ya que esto le permitirá conocer mejor su realidad. Evidencia la urgencia de mejorar la correspondencia entre las necesidades nacionales y la oferta académica universitaria, así como también que no se puede lograr el desarrollo y conocimiento propio, si no se busca un nivel universitario del más alto nivel, su reto es lograr que el sistema educativo alcance un nivel de excelencia. (MINED , s.f.).

4.1.2.1.1.3. Plan El Salvador Educado

Este plan educativo constituye para el Consejo Nacional de Educación (CONED), una de las trascendentales apuestas que los diferentes sectores sociales del país impulsarán en la presente década y está orientado a establecer el rumbo de la política educativa de El Salvador. (MINED , s.f.).

El plan educativo “El Salvador educado”, expone seis desafíos de la educación en El Salvador, que pretende atender de manera prioritaria con el propósito de lograr una sociedad más justa, productiva y equitativa; fundamentada en la educación como un bien social que hace más libres a los seres humanos. Resaltan dos desafíos orientados a la educación superior.

Desafío 1: Docentes de calidad.

Concibe al docente como el eje central para una educación de calidad, ningún otro factor resulta tan determinante para el estudiante como la calidad de los docentes ya que éstos constituyen una pieza esencial en la búsqueda de la calidad educativa, hasta el punto de que puede afirmarse que la calidad de un sistema educativo equivale a la calidad de sus docentes. Sin buenos docentes no puede haber educación de calidad, ya que actúan como el pilar que sostiene y garantiza la efectividad de todo el sistema de educación formal.

Desafío 2: Educación superior para un país productivo, innovador y competitivo

Expone que la Educación Superior desempeña el importante rol de contribuir a resolver los problemas vinculados con el desarrollo nacional, a través de la formación de profesionales de alto nivel en las diferentes disciplinas, así como también señala que este nivel educativo se encarga de proveer de maestros a las diferentes especialidades que el sistema demande, que actúa como una plataforma de investigación centrada en pensar y elaborar soluciones para los problemas del país, plantea una serie de estrategias en función del desafío.

Estrategias:

- Fortalecimiento de la UES como referente de la educación superior pública.
- Garantizar la calidad de la educación superior.
- Profundización en la equidad de educación superior.
- Fortalecimiento institucional del MINED y reformas a la legislación.

4.1.2.1.1.4. El Salvador Adelante

Es un programa de gobierno 2014-2019 para la profundización de los cambios, éste representa la continuidad y seguimiento de los cambios implementados por la gestión del gobierno anterior 2009-2014.

Expone la necesidad de continuar con los cambios ya que manifiesta haber conseguido avances significativos en pro del desarrollo del país, y que le han conferido el respeto de los inversionistas nacionales y extranjeros, así mismo resalta que los cambios realizados han propiciado las condiciones para acelerar el desarrollo económico del país, acelerar el crecimiento de las empresas ya existentes y fomentar la creación de nuevos emprendimientos. De esta manera pretende generar más y mejores empleos, y profundizar en los buenos y verdaderos cambios en la vida de la población. (Gobierno de El Salvador, 2014). El plan está fundamentado en tres grandes prioridades.

- El empleo con crecimiento sostenido,
- La educación con inclusión social,
- La seguridad ciudadana.

Para estas prioridades presenta diez ejes estratégicos y con ellos pretende articular las políticas de Estado. Dentro de los diez ejes estratégicos se han destacado tres, siendo aquellos que le apuestan al desarrollo productivo económico del país, mediante el empleo y la educación.

- 1) Eje 1: El empleo es primero, transformación económica para el empleo y la productividad.

Pretende modificar la matriz productiva, es decir diversificar la producción bajo una apuesta a los sectores estratégicos de más alto valor agregado, que permitan generar la riqueza del país para atacar los grandes desafíos del mismo, para ello el gobierno impulsa una importante transformación del papel del Estado, como un Estado promotor y gestor del desarrollo económico y social.

- 2) Eje 2: Bienestar para la gente con educación y salud; transformación social hacia una vida próspera.

La educación es el componente central del plan para transformar positivamente el país. Asume la educación como el vector cualitativo para la transformación de la vida, el desarrollo sustentable, las grandes transformaciones socioeconómicas y la democracia integral. Este eje se fundamenta en la educación inclusiva, garantizando el pleno acceso al sistema educativo.

3) Eje 3: No más territorios olvidados; desarrollo equitativo de los territorios

Dirigirá sus esfuerzos económicos y sociales a incentivar los sectores productivos locales y regionales, potenciar los circuitos urbanos productivos, apoyar los emprendimientos empresariales y sus encadenamientos a distinto nivel que generen empleo digno.

4.1.2.1.1.5. Plan Quinquenal de Desarrollo (PQD)

El “Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019, denominado “El Salvador productivo, educado y seguro” es el instrumento de política pública de más alto nivel del Gobierno que establece las prioridades y traza el camino del país para el próximo quinquenio en un horizonte de mediano y largo plazo. Apuesta a convertir El Salvador en un país incluyente, equitativo, próspero y solidario, que ofrezca oportunidades de buen vivir a toda su población. (Gobierno de El Salvador, 2014).

El PQD recoge y desarrolla los principales compromisos asumidos en el Programa de Gobierno “El Salvador Adelante”, estos son:

- Estimular el empleo productivo a través de un modelo de crecimiento económico sostenido.
- Impulsar la educación con inclusión y equidad social.
- Fortalecer la seguridad ciudadana.

El plan está constituido por ocho capítulos, y de ellos se ha resaltado el capítulo titulado “los Objetivos del buen vivir”, objetivos que están orientados a los tres

compromisos antes mencionados. Se han destacado aquellos objetivos, estrategias y lineamientos que le apuestan al desarrollo del país a través de la generación de empleos y el fortalecimiento de la educación.

Objetivo 1: Dinamizar la economía nacional para generar oportunidades y prosperidad a las familias, las empresas y al país. Estrategias:

- Diversificación de la matriz productiva: Le apuesta a impulsar la transformación productiva, es decir, reconvertir, dinamizar y diversificar la industria y los servicios con potencial exportador y alto valor agregado, articulados al tejido productivo nacional. Además, desarrollar la movilidad, logística, transporte, puertos y aeropuertos.
- Desarrollo de las capacidades de las MIPYMES: Desarrollar la diversificación, industrialización y las capacidades tecnológicas de la MIPYMES, así como también impulsar su internacionalización, priorizando aquellas que estén vinculadas con la producción de bienes transables.
- Consolidación del sistema financiero público y de las alianzas con el sector financiero privado como motores del desarrollo productivo: Fortalecer, consolidar e integrar la cadena de valores de servicios del sistema financiero público y privado con énfasis en el desarrollo productivo del país, por otro lado impulsar, en alianza con la banca privada, una estrategia de inclusión financiera que propicie programas crediticios, productos y servicios financieros adecuados, dirigidos a las MYPE y a grupos vulnerables e históricamente excluidos.
- Promoción y atracción de inversiones nacionales y extranjeras: Ampliar y fortalecer las alianzas comerciales y de inversión con la comunidad salvadoreña en el exterior, además de desarrollar las relaciones comerciales y de inversión con China, Asia y Sudamérica, así mismo fortalecer el marco institucional y legal de incentivos para atraer e incrementar la inversión extranjera y nacional.

Objetivo 2. Desarrollar el potencial humano de la población salvadoreña.

Estrategias:

- Fortalecimiento de la calidad y desempeño del personal docente, así como apoyo pedagógico a éstos: Rediseñar y fortalecer los planes de formación inicial, ejecutar el programa de actualización y desarrollo de capacidades de los docentes en servicio, enfocado a brindar un mejor servicio educativo en todos los niveles, para ello pretende diseñar e implementar un sistema de supervisión, seguimiento y evaluación de la calidad del desempeño docente. Busca desarrollar un programa de becas y pasantías para docentes, orientado a incentivar la investigación, el pensamiento crítico, la ciencia y la tecnología.
- Mejora progresiva de la calidad educativa: Revisar y ajustar la currícula educativa nacional para fortalecer la educabilidad, los aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades y competencias claves para la vida y el trabajo. Procura fortalecer la cobertura y calidad de la ES, articulándola con los otros niveles del sistema educativo y fomentando la investigación y generación del conocimiento.
- Impulso de la innovación, ciencia y tecnología: Impulsar alianzas regionales e internacionales para potenciar la investigación, la transferencia tecnológica y el desarrollo de la investigación, desarrollo e innovación, así mismo apoyar a las empresas y a los socios público-privados con el fin de impulsar la innovación empresarial para el incremento de la productividad y competitividad.

4.1.2.1.1.6. Política Industrial (PI)

En el Plan Quinquenal 2010-2014, el Gobierno expresa su interés en reactivar, transformar y desarrollar la industria nacional y para ello se formuló la Política Industrial 2011-2024, la cual es un compromiso para reactivar y reconvertir un sector

que es clave para el crecimiento y desarrollo nacional. Resalta que esta política permitirá ampliar y reconvertir el tejido productivo, contribuyendo al crecimiento económico del país. (Ministerio de Economía de El Salvador, 2010).

La PI se basa en la identificación y análisis de los principales problemas que afectan el crecimiento del sector industrial. Contiene los principios orientadores y los ejes estratégicos de trabajo y acciones a impulsar para lograr un crecimiento sostenido del sector.

El diseño de la PI se integró por un equipo multidisciplinario donde participó la Secretaría Técnica de la Presidencia, el Ministerio de Economía (MINEC), el Banco Central de Reserva (BCR), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), además se hicieron consultas especializadas a distintas Instituciones y sectores priorizados en la PI.

La estructura de la PI consta de seis apartados, uno de ellos expone los ejes estratégicos y acciones que deben ejecutarse para reactivar y dinamizar el Sector Industrial, con el fin de lograr tasas sostenidas de crecimiento económico del país.

Eje 1: Incremento de la productividad.

Incrementar la productividad de las industrias y agroindustrias mejorando los sistemas de calidad, promoviendo la reconversión tecnológica e impulsando la innovación en los procesos productivos; mejorando las capacidades del recurso humano y, promoviendo y fortaleciendo los encadenamientos productivos.

Eje 2: Disminución de costos de producción.

Analizar e implementar diversos mecanismos que permitan disminuir los principales costos de producción de la Industria Manufacturera, como energía, transporte y logística, entre otros.

Eje 3: Aprovechamiento de oportunidades del comercio internacional.

Incrementar la participación de mercado a través de la mayor penetración y posicionamiento de los productos salvadoreños en mercados existentes y nuevos, mediante; la promoción y desarrollo de mercados, inteligencia de mercado, desconcentración territorial, diversificación de la oferta exportable y la promoción de marcas industriales del país.

Eje 4: Financiamiento

Facilitar el acceso al financiamiento destinado a incrementar la competitividad del Sector Industrial y Agroindustrial, a través de diferentes opciones o mecanismos de financiamiento y de cofinanciamiento para el desarrollo de proyectos que incluyan innovación, tecnología, calidad, que generen empleo, incrementen las exportaciones e impulsen el desarrollo de industrias estratégicas nacionales y regionales.

Eje 5: Creación de industrias en nuevas ramas industriales.

Crear condiciones que permitan transitar de una industria basada en la manufactura a una industria sustentada en el conocimiento e integrada a cadenas globales, mediante el apoyo a investigaciones y estudios de mercado que determinen una nueva demanda y una nueva oferta industrial de productos y servicios con potencial de exportación.

Eje 6: Fomento a la pequeña y mediana empresa industrial.

Fortalecer la pequeña y mediana empresa mediante la capacitación, formación y financiamiento necesario para incrementar la productividad de la cadena productiva.

Eje 7: Marco institucional y legal.

Fortalecer, reformar y crear el marco legal e institucional tendiente a agilizar trámites, fortalecer la coordinación institucional y crear la normativa para algunos temas

que carecen de la misma con la finalidad de lograr un funcionamiento eficiente del sector productivo, por ejemplo, eficiencia gubernamental, gestión aduanal entre otros.

Sectores Prioritarios para la Implementación de la Política Industrial

En este apartado la PI expresa priorizar como primera fase actividades económicas por el grado de posicionamiento en la economía, los encadenamientos productivos y cadenas de valor que representan, la generación de empleo y por las oportunidades emergentes en los mercados nacionales y de exportación. Afirma que los sectores generadores de estas condiciones son los siguientes:

- Alimentos y Bebidas
- Químico/Farmacéutico
- Confección y Textiles.

Señala que la demanda de estos sectores genera la dinamización y crecimiento de la manufactura principalmente en; papel y cartón, plásticos y metal-mecánica.

A parte de los planes nacionales de desarrollo, también existen planes de desarrollo a cargo de las diferentes municipalidades para impulsar el desarrollo de sus ciudades, en el caso de Santa Ana, esta cuenta con el plan estratégico para su ciudad.

4.1.2.1.2. Sobre Desarrollo Local

4.1.2.1.2.1. Plan Estratégico de la Ciudad de Santa Ana

El plan estratégico de Santa Ana 2012-2015, busca avanzar hacia un municipio más competitivo y sostenible, comprometido con la lucha contra el cambio climático, espacio urbano sostenible, rehabilitación y dinamización socioeconómica, solidaridad e inserción social, entre otros.

Este plan redefine las directrices del plan estratégico anterior 2009-2012, el cual señala el compromiso local hacia el desarrollo sostenible con una visión más integra, es decir, persigue la integración política hacia un espacio urbano dinámico, una economía sostenible y un entorno natural sano que redunden en una mejor calidad de vida de la población santaneca. (Alcaldía Municipal de Santa Ana, 2012).

Así mismo el plan asume tres ejes estratégicos:

- Democracia, participación ciudadana y seguridad.
- Fortalecimiento económico y auto sostenibilidad del municipio.
- Modernización de los servicios municipales.

Para fines de esta investigación se consideró únicamente el eje número dos “Fortalecimiento económico y auto sostenibilidad del municipio”, el cual se vale de dos objetivos estratégicos.

Objetivo 1: Construir un municipio económico y productivamente fuerte.

Para ello promoverá el desarrollo de infraestructura básica de soporte a la productividad, así mismo la inversión pública, privada y mixta con énfasis en el desarrollo de la PYME; concertando con sectores productivos, ONG de desarrollo, además fomentará el comercio interno y externo, gestionando la cooperación internacional, con gobiernos locales homólogos, organismos internacionales entre otros.

Objetivo 2: Obtener fortalecimiento financiero y autonomía municipal.

Persigue fortalecer la gestión internacional, nacional y local para obtener más recursos financieros y económicos, además acompañar los procesos de descentralización y cooperación entre el Gobierno Central y Municipal que permita acelerar el desarrollo local a través de convenios y establecer asociaciones entre municipalidades que permita elevar la capacidad de gestión y resolución conjunta del desarrollo local.

Entre los Proyectos de actuación para estos fines que la municipalidad define se tienen:

- Dinamización económica de la ciudad y sus barrios. Fortalecer el tejido comercial y empresarial en los barrios y nuevas zonas de oportunidad en la ciudad.
- Generación de espacios para la economía social y creativa. Impulsar ideas emprendedoras y de consolidación empresarial a partir de la innovación, el desarrollo tecnológico y la responsabilidad social.

4.1.2.1.3. Normativa Nacional De Educación Y Educación Superior

4.1.2.1.3.1. La Constitución de la República de El Salvador

Se consigna el derecho a la educación como uno de los derechos y garantías fundamentales de la persona, y por ello reconoce que es obligación y finalidad primordial del Estado su conservación, fomento y difusión (Art.53).

En el Art. 55 promulga que la educación tiene los siguientes fines:

- Contribuir a lograr el desarrollo integral de la personalidad en la dimensión espiritual, moral y social,
- Contribuir a la construcción de una sociedad democrática más próspera, justa y humana,
- Inculcar el respeto a los derechos humanos y la observancia de los correspondientes deberes,
- Combatir todo espíritu de intolerancia y de odio, además a
- Conocer la realidad nacional e identificarse con los valores de la nacionalidad salvadoreña y propiciar la unidad del pueblo centroamericano.

En el Art. 61 dicta que la educación superior, que de aquí en adelante se denominará ES, se regirá por una Ley Especial y que se consideran parte de ésta las universidades tanto estatales como privadas, así como los institutos tecnológicos y especializados; todos se regirán bajo los mismos estatutos enmarcados por dicha ley. El

Estado velará por el funcionamiento democrático de toda Institución de Educación Superior (IES) y por su adecuado nivel académico.

4.1.2.1.3.2. Ley General de Educación (LGE)

Esta ley entra en vigencia el 4 de julio de 1990, para cumplir constitucionalmente sobre la necesidad de desarrollar un ordenamiento legal para determinar y establecer los fundamentos de la educación nacional y regular el sistema educativo, aplicada a todos los niveles y modalidades, regula la prestación del servicio de las instituciones oficiales y privadas.

Sobre la ES, esta Ley en el Art. 27 explícitamente expresa en concordancia con la Constitución, que se regirá por una Ley Especial y tiene los objetivos siguientes:

- Formar profesionales competentes con fuerte vocación de servicio y sólidos principios morales,
- Promover la investigación en todas sus formas,
- Prestar un servicio social a la comunidad,
- Cooperar en la conservación, difusión y enriquecimiento del legado cultural en su dimensión nacional y universal.

4.1.2.1.3.3. La Ley de Educación Superior (LES)

Cabe mencionar que la primera universidad fundada en el país fue la UES en febrero de 1841, poco a poco la vida universitaria fue acrecentándose haciendo que en 1965 se aprobara la Ley de Universidades Privadas (LUP) que permitió la creación de centros de estudio de esta índole dando un giro significativo al desarrollo y democratización de la ES, la cual se ralentizó para finales de los 70's con el conflicto armado, periodo que también representó un crecimiento cuantitativo de centro de estudios; dicho crecimiento fue de una manera desorganizada y sin salvaguardar los requisitos necesarios, lo que provocó para las décadas posteriores un deterioro en la educación expresado principalmente en las bajas condiciones organizativas e

institucionales y en las notables deficiencias en las relaciones de coordinación entre las instituciones y el Ministerio de Educación.

A esta razón corresponde que la Asamblea Legislativa aprobara en noviembre de 1995 la LES, la cual entró en vigencia el 20 de diciembre de 1995, dejando sin efecto la LUP ya que marca los lineamientos para toda IES y a las cuales se les otorgó un periodo de dos años para que se adecuaran a las exigencias solicitadas.

El propósito de la LES es velar por el funcionamiento democrático y adecuado nivel académico de las IES, garantizando que éstas contribuyan al desarrollo integral de la persona humana, que presten un servicio social y que constituyan centros de conservación, investigación, fomento y difusión de la cultura, para ayudar también a la difusión del saber universal poniéndolo al alcance y servicio de los salvadoreños (LES, 2008).

Conforme a lo estipulado en el Art. 61 de la Constitución de la República, así como en el Art. 60 de la LES, la organización y funcionamiento de la UES se regirá bajo su propia Ley Orgánica, colocando así a su educación bajo el régimen que dictan los estatutos enmarcados dentro de esta ley que se denomina Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador (LOUES).

El Art. 3 de la LOUES define abiertamente los fines de la Universidad, los cuales son:

- Conservar, fomentar y difundir la ciencia, el arte y la cultura;
- Formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social;
- Realizar investigación filosófica, científica, artística y tecnológica de carácter universal, principalmente sobre la realidad salvadoreña y centroamericana;
- Propender, con un sentido social-humanístico, a la formación integral del estudiante;
- Contribuir al fortalecimiento de la identidad nacional y al desarrollo de una cultura propia, al servicio de la paz y de la libertad;

- Promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente; y
- Fomentar entre sus educandos el ideal de unidad de los pueblos centroamericanos.

Así mismo establece que para mejorar o impulsar la realización de sus fines, podrá establecer relaciones culturales y de cooperación con otras universidades o instituciones, sean públicas, nacionales o extranjeras, siempre que se encuentren dentro del marco de la presente Ley y las demás del Estado.

En el Art. 5 de esta Ley Orgánica, se establecen las características que orientan a la educación impartida por la UES, entre ellas, la formación en carreras con carácter multidisciplinario en la filosofía, la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura en general, que capaciten científica, tecnológica y humanísticamente al estudiante y lo conduzcan a la obtención de los grados académicos universitarios.

También establece que la enseñanza universitaria será democrática, respetuosa de las distintas concepciones filosóficas y científicas que contribuyen al desarrollo del pensamiento humano; también, que deberá buscar el pleno desarrollo de la personalidad del educando sin ningún tipo de discriminación.

En este sentido, la educación superior brindada por la UES pone de manifiesto la colaboración al Estado en el apoyo en la investigación de los problemas que aquejan a la sociedad, así como el dotar de excelencia académica a sus educandos y el progreso de la ES a nivel nacional por medio del acceso de formación profesional a las personas de todos los estratos sociales, colaborando de esa manera al desarrollo del país.

4.1.2.1.4. Educación superior

La educación superior en el salvador está compuesta por tres tipos de instituciones:

- Universidad estatal y privada
- Institutos especializados

- Institutos tecnológicos

El acceso a la educación superior está condicionado en términos generales, a la ubicación geográfica de las instituciones de educación superior. Según los datos de la calificación a instituciones de educación superior del Ministerio de Educación (2003), En el país existen tres puntos referenciales importantes:

- Zona metropolitana de San Salvador, en donde se aglutina el 72.87% de la población estudiantil.
- Zona occidental con un 12.55% de la demanda estudiantil.
- Zona oriental con un 11.64% de la demanda estudiantil.

En lo referente al acceso a las instituciones de educación superior, existen muy pocos requisitos de ingreso, debido a que la ley de educación superior solamente exige para ingresar al nivel superior, que se cuente con el título de bachiller y cumplir con los requisitos de admisión de la institución.

La población estudiantil de este nivel es relativamente joven, ya que el 80.39% está comprendida entre las edades de 16 a 26 años. Con una mayor predominancia del sexo femenino.

4.1.2.1.5. Plan institucional de desarrollo

4.1.2.1.5.1. Plan Estratégico UES 2013 – 2023

La UES en el plan estratégico 2013-2023 plasma los acuerdos y compromisos de la comunidad universitaria con respecto a sí misma; expone que la UES debe adaptarse a los cambios y dinamización de la sociedad dado que nada sobrevive sin atender las variaciones del medio en que se desarrolla. (UES, 2012)

Enfatiza que las universidades son responsables de contribuir a la formación integral de los ciudadanos y de trabajar por la creación, el desarrollo y la difusión del conocimiento en todas sus formas, señala que es importante plantearse una modernización académica como el principal reto que en el futuro inmediato enfrentarán todos los estratos de la universidad para redireccionar sus procesos y responder con

calidad y eficiencia a los intereses y necesidades de la sociedad salvadoreña.(UES, 2012). El plan asume 12 retos estratégicos, algunos de ellos son los mostrados a continuación:

- Compromiso Social y Cultural: Fortalecer la relación de la Universidad con la sociedad mediante una proyección social que incluya y beneficie a las grandes mayorías.
- Internacionalización: Lograr la inserción de la Universidad de El Salvador en la comunidad internacional mediante la adaptación al entorno académico-científico global en el que la movilidad del conocimiento y de los académicos sea efectiva y conduzca a la excelencia académica
- Reforma Curricular: Actualizar y reformar la currícula de sus Facultades.
- Tecnología de la Comunicación e Información: Innovar y flexibilizar la educación superior mediante las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Investigación, Innovación y Trasferencia de Conocimiento: Ser referente nacional de la investigación científica y la tecnología aplicada a la realidad mediante la transferencia efectiva del conocimiento científico.

4.1.2.1.6. Plan de desarrollo educativo de la zona occidental del país

La zona del occidente de El Salvador, es el segundo centro industrial del país, se caracteriza por un gran desarrollo de la industria minera, textil y turística.

Se tienen cultivos agrícolas y se está desarrollando la agroindustria. Se tiene un distrito minero ubicado en Metapán y es el de mayor producción nacional.

Existen fábricas de productos alimenticios, bebidas alcohólicas, gaseosas, hilos, hilazas y muebles, papel, fósforos, fertilizantes, insecticidas, pinturas, barnices, lacas, productos farmacéuticos, velas y cetería. En esta zona se ubican los principales productores de café a nivel nacional.

El sector comercial ha experimentado un gran crecimiento en toda la región y ya es considerado el segundo en importancia de El Salvador. También se está desarrollando la industria del turismo, debido a la gran cantidad de lugares no solo de carácter precolombino, sino, a la variedad de ambientes capaces de ofrecer fauna y flora muy variada.

La Pequeña Empresa Industrial en la Zona Occidental como en el resto del país, contribuye en un alto porcentaje en el desarrollo económico y social. En lo económico su ayuda se ve reflejada en una mayor demanda de sus productos. En lo social, su aporte es importante ya que genera empleo, situación que ayuda a mejorar o mantener las condiciones de vida de muchos hogares locales.

La zona occidental está formada por tres departamentos, los cuales son:

- Ahuachapán
- Santa Ana
- Sonsonate

4.1.2.1.6.1. Ahuachapán

El departamento de Ahuachapán se encuentra ubicado en la zona occidental de El Salvador y cuenta con una población total de 319,503 habitantes, lo que representa el 5.6% de la población total del país (MINED, 2015).

Su cabecera departamental es Ahuachapán la que concentra el 34.6% del total de población, el 13.3% se encuentra en el municipio de San Francisco Menéndez, el 10.5% en Atiquizaya, el 9.3% en Tacuba, el 9.0% en Jujutla, el 6% en Guaymango y el 4% en Concepción de Ataco. El resto de municipios concentran en sus territorios menos del 3% en cada uno de ellos.

De acuerdo al género, el 51.4% del total de la población son mujeres y el 48.6% son hombres. Tomando en cuenta la edad, ésta es relativamente joven ya que los menores de 24 años representan el 56.3% del total.

4.1.2.1.6.1.1. Escolaridad

De acuerdo a los datos del Censo de Población del año 2007 (DIGESTYC, 2007), la población de 15 a 24 años del departamento tiene 6.9 grados de escolaridad en promedio, lo cual significa que se encuentran 1.5 grados abajo del promedio nacional en ese rango de edad. En el caso de las mujeres el promedio de escolaridad es 6.6 años, y el de los hombres es de 7.2 años de escolaridad.

En el caso de la población comprendida en el rango de edad entre 15 y más años, el promedio es de 5.0 años de escolaridad, lo cual significa que se encuentran 1.4 grados menos que el promedio nacional. Para las mujeres de ese rango de edad el promedio es de 4.5 y para los hombres es 5.5 años de escolaridad.

4.1.2.1.6.1.2. Alfabetismo

De acuerdo a los datos del censo de población del año 2007, el alfabetismo en el departamento es del 90.3% en las personas que se encuentran entre 15 y 24 años, lo cual significa que se encuentra 3.0% debajo del porcentaje de alfabetismo nacional en ese rango de edad.

En las personas de 15 y más años, el alfabetismo en el departamento se reduce a un 75.1%, dato que se encuentra 6.4% debajo del nacional. En las mujeres que se encuentran en el rango de 15 a 24 años el alfabetismo es de 88.1%, y en los hombres es del 91.4%. El alfabetismo femenino en el departamento es 5.5% menor al alfabetismo nacional, y el masculino es 1.6% menor que el nacional. En el rango de 15 a más años, el alfabetismo femenino es de 69.0% (10.1% menor al nacional), y el masculino es 80.4% (6.4% menor al nacional).

4.1.2.1.6.1.3. Cobertura Educativa

En el departamento de Ahuachapán, según el censo de población del año 2007, se reporta una cobertura escolar neta de la población con edad de asistir a Parvularia del

48.0%. En el caso de primaria la cobertura es de 85.0%, en tercer ciclo es 74.5% y en educación media es de 45.1%.

4.1.2.1.6.1.4. Inversión municipal en educación

En total, en el año 2005, los municipios del departamento de Ahuachapán, invirtieron US\$656,203 en rubros relacionados con la educación. El municipio que más ha aportado es El Refugio, el cual ha invertido \$283,832, lo que constituye el 43.3% del total invertido durante ese año.

En el año 2006 la inversión fue de US\$482,877. La mayor aportación fue realizada por el municipio de Atiquizaya con US\$114,702, representando el 23.8% del total. En 2007 la inversión fue de US\$876,491 y son tres los municipios que sobresalen: San Pedro Puxtla, San Lorenzo y Turín, quienes aportan el 24.2%, 23.3% y 20.3% respectivamente.

4.1.2.1.6.2. Santa Ana

El departamento de Santa Ana se encuentra ubicado en la zona occidental de El Salvador y cuenta con una población total de 523,655 habitantes. Lo que representa el 9.1% de la población total del país.

Su cabecera departamental es Santa Ana la que concentra el 46.9% del total de población, el 14.1% en el municipio de Chalchuapa, el 11.3% en Metapán, el 7% en Coatepeque, el 4.6% en El Congo, el 4.3% en Candelaria de la Frontera, el 3.5% en San Sebastián Salitrillo y el 3.4% en Texistepeque. El resto de municipios concentran en sus territorios menos del 2% en cada uno de ellos.

De acuerdo al género, el 52.1% del total de la población son mujeres y el 47.9% son hombres. Tomando en cuenta la edad, ésta es relativamente joven ya que los menores de 24 años representan el 50.9% del total.

4.1.2.1.6.2.1. Escolaridad

Según los datos del Censo de Población del año 2007, la población de 15 a 24 años del departamento tiene 7.7 grados de escolaridad en promedio, lo cual significa que se encuentran 0.3 grados abajo del promedio nacional en ese rango de edad. En el caso de las mujeres ese promedio de escolaridad es 7.8, y en el caso de los hombres es 7.6 años de escolaridad.

En el caso de la población comprendida en el rango de edad de entre 15 y más años, el promedio es de 6.1 años de escolaridad, lo cual significa que se encuentran 0.3 grados menos que el promedio nacional. Para las mujeres de ese rango de edad el promedio es de 5.8 años y para los hombres es 6.3 años de escolaridad.

4.1.2.1.6.2.2. Alfabetismo

De acuerdo a los datos del Censo de Población del año 2007, el alfabetismo en el departamento es del 93.2% en las personas que se encuentran entre 15 y 24 años, lo cual significa que se encuentran 0.1 debajo del porcentaje de alfabetismo nacional en ese rango de edad. En las personas de 15 y más años, el alfabetismo en el departamento se reduce a un 81.9%, dato superior al nacional en un 0.4.

En las mujeres que se encuentran en el rango de 15 a 24 años el alfabetismo es de 93.7%, y en los hombres es del 92.7%. El alfabetismo femenino en el departamento es 0.1 menor del alfabetismo nacional, y el masculino es 0.3 menor que el nacional. En el rango de 15 a más años, el alfabetismo femenino es de 79.3% (0.2 superior al nacional), y el masculino es 84.9% (0.4 superior al nacional).

4.1.2.1.6.2.3. Cobertura Educativa

En el departamento de Santa Ana, según el censo de población del año 2007, se reporta una cobertura neta de la población con edad de asistir a parvularia del 56.7%. En el caso de primaria la cobertura es de 86.3%, en tercer ciclo es 76.8% y en educación media es de 51.4%.

En Parvularia, Masahuat es el municipio que presenta la mayor cobertura con 71.3%, y El Congo es el que tiene la menor cobertura con solamente el 42.5%. En Primaria la mayor cobertura le corresponde a Santiago de la Frontera con 90.9% y la menor a El Congo y Texistepeque los cuales tienen una cobertura de 83.4%.

En Tercer Ciclo, la mayor cobertura la tiene Santa Ana con 81.7% y la menor la tiene Santa Rosa Guachipilín con 59.4%. En Media, la mayor cobertura la tiene Santa Ana con 59.9%, y la menor se ubica en Santiago de la Frontera con el 26.0% de cobertura neta.

4.1.2.1.6.2.4. Inversión municipal en educación

En total, en el año 2005, los municipios del departamento de Santa Ana, invirtieron US\$366,214 en rubros relacionados con la educación. El municipio que más ha aportado es Metapán, el cual ha invertido US\$97,885 lo que constituye el 26.7% del total invertido durante ese año.

En el año 2006 la inversión fue de US\$439,631. La mayor aportación fue realizada por el municipio de Santiago de la Frontera con US\$170,216 representando el 38.7% del total. En 2007 la inversión fue de US\$3, 680,668 y fue el municipio de Santa Ana que sobresale quien aportó US\$2, 106,238 representando el 57.2% del total.

4.1.2.1.6.3. Sonsonate

El departamento de Sonsonate se encuentra ubicado en la zona occidental de El Salvador y cuenta con una población total de 438,960 habitantes. Lo que representa el 7.6% de la población total del país.

Su cabecera departamental es Sonsonate la que concentra el 16.3% del total de población, el 16.2% se encuentra en el municipio de Izalco, el 11.9% en Acajutla, el 11.2% en Nahuizalco, el 8% en Armenia, el 6.1% en San Antonio del Monte, el 5.7% en Sonzacate, el 5.6% en Juayúa, y el 4.2% en San Julián.

El resto de municipios concentran en sus territorios menos del 3% en cada uno de ellos. De acuerdo al género, el 51.6% del total de población son mujeres y el 48.4% son hombres. Tomando en cuenta la edad, ésta es relativamente joven ya que los menores de 24 años representan el 55% del total.

4.1.2.1.6.3.1. Escolaridad

De acuerdo a los datos del Censo de Población del año 2007, la población de 15 a 24 años del departamento tiene 7.5 grados de escolaridad en promedio, lo cual significa que se encuentran 0.5 grados abajo del promedio nacional en ese rango de edad. En el caso de las mujeres el promedio de escolaridad es 7.2, y en el caso de los hombres es 7.7 años de escolaridad.

En el caso de la población comprendida en el rango de edad de entre 15 y más años, el promedio es de 5.6 grados de escolaridad, lo cual significa que se encuentran 0.8 grados menos que la tasa nacional. Para las mujeres de ese rango de edad el promedio es de 5.2 y para los hombres es 6 grados de escolaridad.

4.1.2.1.6.3.2. Alfabetismo

De acuerdo a los datos del Censo de Población del año 2007, el alfabetismo en el departamento es del 92.5% en las personas que se encuentran entre 15 y 24 años, lo cual significa que se encuentra 0.8% debajo del porcentaje de alfabetismo nacional en ese rango de edad. En las personas de 15 y más años, el alfabetismo en el departamento se reduce a un 79.4%, dato que se encuentra 2.1% debajo del nacional.

En las mujeres que se encuentran en el rango de 15 a 24 años el alfabetismo es de 91.6%, y en los hombres es del 93.4%. El alfabetismo femenino en el departamento es 2.0% menor al alfabetismo nacional, y el masculino es 0.4% mayor que el nacional. En el rango de 15 a más años, el alfabetismo femenino es de 74.9% (4.2% menor al nacional), y el masculino es 84.6% (0.1% mayor al nacional).

4.1.2.1.6.3.3. Cobertura Educativa

En el departamento de Sonsonate, según el censo de población del año 2007, se reporta una cobertura escolar neta de la población con edad de asistir a Parvularia del 54.5%. En el caso de primaria la cobertura es de 85.7%, en tercer ciclo es 77.3% y en educación media es de 51.7%.

En Parvularia, Sonzacate es el municipio que presenta la mayor cobertura con 66.7%, y Santa Catarina Masahuat es el que tiene la menor cobertura con solamente el 41.8%. En Básica la mayor cobertura le corresponde a Cuisnahuat con 92.5% y la menor a San Julián con 81.7%.

En Tercer ciclo, la mayor cobertura la tiene Sonzacate con 86.9% y la menor la tiene Acajutla con 71.8%. En Media, la mayor cobertura la tiene Sonzacate con 67.3%, y la menor se ubica en Acajutla con el 43.2% de cobertura neta.

4.1.2.1.6.3.4. Inversión municipal en educación

En total, en el año 2005, los municipios del departamento de Sonsonate invirtieron US\$602,392 en rubros relacionados con la educación. El municipio que más ha aportado es Izalco, el cual ha invertido US\$199,545, lo que constituye el 33.1% del total invertido durante ese año.

En el año 2006 la inversión fue de US\$414,532 dólares. La mayor aportación fue realizada también por el municipio de Izalco con \$130,213 representando el 31.4% del total. En 2007 la inversión fue de US\$683,832 y el municipio que más ha aportado es Santo Domingo de Guzmán con US\$197,246 representando el 28.8% del total.

4.1.2.1.7. Análisis Normativo

Como puede apreciarse, la educación es considerada nacional e internacionalmente como una valiosa herramienta para contribuir al desarrollo y mejoramiento de las naciones y proveer un mejor futuro a sus conciudadanos.

En el país es potenciada y difundida por el MINED, los planes educativos Plan Social Educativo Vamos a la Escuela, el Plan Nacional De Educación En Función De La Nación y el Plan El Salvador Educado (MINED, 2015), exponen su total apoyo y compromiso para fortalecer en todas sus dimensiones a la ES como elemento clave para potenciar y generar el desarrollo integral del país.

Los planes coinciden en que para lograr el desarrollo se debe poseer un alto nivel universitario que le ayude al país a generar su propio conocimiento para conocer mejor su realidad, así mismo resaltan que la Educación Superior es necesaria para crear un país productivo, innovador y competitivo y en ese mismo sentido, sitúan a la tecnología como medio básico para el desarrollo de una Educación Superior de calidad.

Los planes de desarrollo del país contemplan a la educación como componente central para la transformación de la vida y el desarrollo sustentable, así como para encarar los grandes desafíos socioeconómicos y la democracia integral, y se comprometen a invertir prioritariamente en ella, también para desarrollar una ES de calidad e invertir en ciencia y tecnología, en el contexto de desarrollar el potencial humano y brindarle una mejor calidad de vida a la población salvadoreña.

Una de las situaciones más importantes para esta investigación y que compete directamente a la Ingeniería Industrial es que en dichos planes de desarrollo se impulsa la transformación económica y productiva del país, apostándole a diversificar la producción en sectores como el industrial, agrícola y acuícola, entre otros; además esto se ve reflejado en la Política Industrial, la cual es un compromiso para reactivar este sector que es muy importante para el crecimiento y desarrollo nacional.

Un punto clave del plan estratégico 2013-2023 de la UES y que viene a abonar a las carreras es que ésta se compromete a actualizar y reformar la malla curricular de sus Facultades mediante la implementación, el análisis y la evaluación de la currícula en función de las actuales demandas de la sociedad, esto es vital para el conocimiento y comprensión de la realidad y en consecuencia para su desarrollo.

4.1.3. Pertinencia institucional

4.1.3.1. Entorno normativo, La Universidad de El Salvador.

El 16 de febrero de 1841 según decreto de la Asamblea constituyente del estado de El Salvador, fue fundada la Universidad de El Salvador. La Universidad de El Salvador se creó con la finalidad primordial de conservar, fomentar y difundir la cultura.⁹

La Universidad de El Salvador inició su labor académica el 11 de agosto de 1843. A medida que se fue desarrollando, se vio en la necesidad de fundar Facultades. Fue así como nació en el año de 1846 la primera de las facultades, siendo ésta la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, vino luego el nacimiento de la Facultad de Medicina y Farmacia. Para el año de 1864 surge la Facultad de Agrimensura dando paso para la creación de la Facultad de Ingeniería Civil. Con el correr del tiempo, se establecieron las demás facultades.

En la década de 1960, la Universidad comprendió la necesidad de adquirir y formar técnicos, profesionales y cinéticos en los distintos campos del saber; realizando grandes esfuerzos se fundaron dos centros universitarios, el de Occidente en el departamento de Santa Ana y el de Oriente con sede en San Miguel.¹⁰

4.1.3.2. Creación del Centro Universitario de Occidente

El Centro Universitario de Occidente nació como una proyección de la Universidad de El Salvador, ante la necesidad de fomentar y difundir la enseñanza en la zona occidental del país. Por otra parte, el desarrollo socio-económico de la zona occidental del país exigía ya la creación de este Centro, así como el establecimiento de la política de democratización de la enseñanza universitaria, permitiendo de esta manera el ingreso a los estudios superiores a toda persona con aptitud para ello, independientemente de sus condiciones sociales y económicas.

⁹ Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. Capítulo I, artículo 3, inciso a. 25 de mayo de 1999. Tomo No. 343, número 96.

¹⁰ Folleto de orientación universitaria "Conozcamos la UES". 1998. Página 3

El primero de abril de 1966 el Centro Universitario de Occidente abrió sus puertas al personal administrativo y al estudiantado en mayo del mismo año, teniendo como sede el auditorium del Colegio Bautista de Santa Ana, debido a que su propio edificio, ubicado en los terrenos al final de la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, aún se encontraba en construcción.

Las clases en las propias instalaciones del Centro se iniciaron al cumplirse el primer aniversario de su fundación, siendo su ubicación geográficamente al sur de la ciudad de Santa Ana, al final de la colonia San Luis, sobre la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga colindando con la colonia Altos del Palmar al sur y poniente y la colonia Universitaria al Norte y Oriente.

En sus inicios el Centro atendió solamente el área básica o estudios generales de las distintas Carreras completas: Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en Ciencias Jurídicas, Licenciatura en Idioma Inglés, Licenciatura en Química, Licenciatura en Contaduría Pública, Profesorado para la Enseñanza de Ciencias Sociales y Profesorado para la Enseñanza del Idioma Inglés.

Además, el Centro prestaba servicios docentes en otras veintisiete carreras de diferentes Facultades.¹¹

4.1.3.3. Conversión del Centro Universitario de Occidente a Facultad Multidisciplinaria de Occidente

Dentro de los cambios del Centro Universitario de Occidente es de señalar que en sesión ordinaria celebrada el cuatro de Junio de Mil Novecientos Noventa y Dos, el Consejo Superior Universitario por propuesta de la rectoría y con base a las atribuciones legales que le confiere la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, acuerda por mayoría de votos aprobar y darle seguimiento al proyecto sobre la creación de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente con sede en el Departamento de Santa Ana, con ello, también se modifican significativamente sus estructuras de Gobierno y se abren

¹¹ Folleto de orientación universitaria “Conozcamos la UES”. 1998. Página 3

mayores oportunidades para su desarrollo académico en beneficio de la juventud del occidente del país.

4.1.3.4. Universidad de El Salvador: misión y visión

La Universidad de El Salvador como toda organización debe de cumplir una misión y visión en la sociedad dentro de la cual opera y a quien debe su existencia.

La misión de la Universidad de El Salvador es la siguiente (UES S. G., 2017):

“Institución en nuestro país eminentemente académica, rectora de la educación superior, formadora de profesionales con alores éticos firmes, garante del desarrollo, de la ciencia, el arte, la cultura y el deporte. Crítica de la realidad, con capacidad de proponer soluciones a los problemas nacionales a través de la investigación filosófica, científica artística y tecnológica; de carácter universal”.

La visión de la Universidad de El Salvador es la siguiente (UES S. G., 2017):

“Ser una universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y propositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la universidad: la docencia la investigación y la proyección social”.

4.1.3.5. La unidad de posgrados de la UES.

La Universidad de El Salvador cuenta desde aproximadamente el año 2004 con la Secretaría del Sistema de Posgrado y agrupa a todas las escuelas, unidades y programas de estudios de posgrado que existen en las diferentes facultades.

Hay cinco facultades que poseen Escuelas de posgrado, estas son la Facultad de Ciencias y Humanidades, la Facultad de Agronomía, la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, la Facultad de Odontología y la Multidisciplinaria de Occidente (UES S. G., 2012). Hay otras facultades como la de Ciencias Jurídicas, Química y Farmacia y la

de San Vicente, que están con Unidades de Posgrado. Otras, como Ciencias Económicas y Medicina trabajan como programas de posgrado.

La unidad de posgrados cuenta con un director, que es quien coordina el Sistema de Posgrado de la universidad y también es el referente ante el Consejo Superior Universitario Centroamericano. También, cada facultad posee un director que coordina los diferentes estudios de maestría que en ellas se oferta.

Actualmente funciona como proyectos académicos autofinanciables y el sostenimiento se genera con recursos propios, pero administrativamente están sometidos a toda la normativa de la universidad.

Dentro de las proyecciones de la unidad se encuentran:

- Impulsar la movilidad estudiantil.
- Impulsar la investigación en el posgrado.
- Darles un seguimiento a los estudiantes graduados para saber cómo están, en dónde están y qué tan acertada ha sido la formación recibida en los posgrados y si es congruente con las necesidades actuales del entorno.
- Acreditar los programas en Centroamérica.
- Abrir un Centro de Atención al estudiante de posgrado para atender con horarios especiales a estos estudiantes.
- Crear condiciones para la institucionalización.

4.1.3.6. De las Escuelas de Posgrado de Facultad

El Artículo 14 del Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador, establece que en cada Facultad existirá una Escuela de Posgrado para la administración y coordinación de los programas que ésta ofrece, bajo la dependencia jerárquica de la Junta Directiva. Dichas Escuelas deberán contar con una planta docente calificada de acuerdo al programa en el que se va a desempeñar, preferentemente a tiempo completo, con infraestructura, ambiente propicio para la enseñanza y equipo adecuado para su funcionamiento.

4.1.3.7. La Escuela de Posgrado de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la UES. Antecedentes y funcionamiento.

En 1998 y 1999 se comenzó a gestionar la aprobación de la Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior que inició su ejecución en agosto de 2001, siendo el primer programa de postgrado en la FMOcc –UES y la Zona occidental (UES S. G., 2017).

En febrero de 2004 fue creada la Coordinación de Proyectos Académicos Especiales de la FMOcc –UES con el objetivo de organizar y fomentar programas de postgrado, así como también de diplomados, cursos y capacitaciones especiales.

En febrero de 2005 se comenzó la ejecución de la maestría en Métodos y Técnicas de Investigación Social y la segunda generación de la Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior, en mayo del mismo año, se inauguró la Maestría en Administración Financiera.

En abril de 2006, el Honorable Consejo Superior Universitario aprobó la creación de la Unidad de Postgrado, la cual gestionó en los años 2008-2009 la autorización de la ejecución de la Maestría en Consultoría Empresarial, la Maestría en Salud Pública y cuatro programas de especialidades Médicas: Medicina Interna, Medicina Pediátrica, Cirugía General y Ginecología y Obstetricia.

Actualmente la Facultad Multidisciplinaria de Occidente tiene aprobados 10 programas de postgrado, de los cuales ocho están siendo implementados desde el año 2010: cuatro especialidades médicas y cuatro maestrías.

A partir del año 2013, se encuentra oficialmente aprobada la Escuela de Posgrado de la FMOcc y dentro de sus proyecciones pretenden realizar una evaluación integral de todos los servicios académicos y administrativos que ofrece la Unidad de Postgrado con el fin de iniciar la elaboración de un proyecto de reforma curricular y administrativa del Sistema de Postgrado de la Facultad, pretendiendo integrar nuevos elementos que conduzcan a mejorar los servicios de calidad desarrollados hasta el momento, garantizando mayores niveles de formación profesional, desarrollo de capacidades de

investigación científica y tecnológica que permitirán en los próximos años insertarse en los procesos de evaluación y acreditación nacional y centroamericana.

También está dentro de las prioridades construir propuestas alternativas de ofrecimiento de programas de postgrado utilizando sistemas informáticos en línea, gestionar nuevos proyectos de maestría y un programa de Doctorado en Educación.

Esta Escuela es útil para la región occidental de El Salvador porque proporcionará a los distintos sectores de la economía, profesionales con mayores competencias de producción, creatividad y servicio; los profesionales que laboran en sector público se beneficiarán al ofrecerles una amplia gama y diversificación de programas de formación que ampliarán sus opciones de preparación y reducción de costos (costos que son ocasionados al estudiar en la Unidad Central de la Universidad de El Salvador); el sistema educativo y el sistema salud se beneficiarán al contar con profesionales preparados para la definición de políticas públicas que fortalezcan el desarrollo humano en la región occidental.

Es de resaltar que uno de los puntos con los cuales se justificó la creación de esta escuela es el de potenciar el crecimiento académico y profesional de la zona occidental de El Salvador para incidir significativamente en el desarrollo económico y social de la región.

La misión y visión de la Escuela de Posgrados de la FMOcc son:

Misión:

“Formar profesionales con especialización que sean competentes para asesorar, planificar, coordinar, organizar, dirigir y ejecutar procesos en instituciones públicas y en la empresa privada en función de los intereses y necesidades de la sociedad salvadoreña; que puedan insertarse ética y moralmente en el diseño y/o asesoramiento de políticas públicas que contribuyan al desarrollo económico y social de la región occidental y de la nación.”

Visión:

“Ser una Unidad académica líder en la formación de profesionales especializados de nivel académico competitivo y al servicio de la población de la región occidental y de la sociedad salvadoreña.”

4.2. Estudio de factibilidad

4.2.1. Título del proyecto

Estudio de pertinencia y factibilidad para la implementación de una maestría en Ingeniería Industrial.

4.2.2. Definición del problema

La problemática observada es que no existe en El Salvador una universidad que oferte la Maestría en Ingeniería Industrial, que permitan a los profesionales titulados en Ingeniería Industrial, adquirir conocimientos para especializarse en las grandes áreas de acción de esta profesión.

De allí la necesidad de formular una carrera de maestría que atienda no solo la necesidad de formación en esta área, sino, especializar profesionales capaces de aportar a la solución de problemas de nación.

4.2.3. Beneficiarios del proyecto

Los beneficiarios directos de este proyecto serán:

- Los Docentes y Profesionales titulados en el área de la Ingeniería Industrial los cuales tendrán la oportunidad de mejorar su Perfil Académico.

Los beneficiarios indirectos de este proyecto serán:

- Las empresas e instituciones dedicadas a la producción de bienes y servicios, ya que podrán contar con profesionales especializados en esta área.

- El país en general como consecuencia de la especialización de profesionales que se dedican por su naturaleza a la mejora de la productividad de todos los recursos de la industria.

4.2.4. Estudio de mercado

4.2.4.1. Investigación del mercado

El estudio de mercado para la implementación de una Maestría en Ingeniería Industrial en la FMOcc, se desarrolla con los graduados de la carrera de cualquier universidad de la zona occidental, que han sido identificados y también se han incluido algunos graduados de la zona central del país.

El objetivo de esta investigación es conocer cuál es la demanda potencial, es decir, saber la cantidad de profesionales que optarían por seguir esta maestría, para así determinar la viabilidad del proyecto.

4.2.4.2. Definición de servicio

La Maestría en Ingeniería Industrial es un programa de referencia que, a través de una articulación académica novedosa centrada en la investigación y desarrollo tanto del conocimiento científico como de la organización empresarial, es fuente de generación de habilidades y soluciones sostenibles para responder a las necesidades y retos del ámbito industrial.

El estudiante que finalice satisfactoriamente la maestría estará calificado para:

- Comprender el escenario integral de la actividad productiva industrial.
- Analizar problemas complejos u oportunidades relacionados con la disciplina detectadas en organizaciones, con rigor metodológico y sustento en conocimiento actualizado que permita desarrollar un pensamiento estructurado y sistémico.

- Administrar proyectos de consultoría para mejorar el desempeño de las organizaciones de acuerdo a los estándares internacionales aceptados.
- Diseñar un sistema logístico que cumpla con el nivel de servicio requerido por el cliente.
- Diseñar el sistema de gestión de la calidad de una organización sustentado en modelos de calidad y certificaciones internacionales.
- Gestionar el ciclo de vida completo de cualquier actividad industrial: desde la idea inicial y redacción de las bases de un proyecto hasta la ejecución, dirección y control finales, pasando por la tramitación de todas las autorizaciones y licencias que sean necesarias.
- Desarrollar roles de liderazgo, necesarios para constituirse en agente de cambio en la dinámica de transformación de su país.

4.2.4.3. Situación actual del servicio

No se está ofreciendo esta formación a nivel nacional hasta esta fecha.

4.2.4.4. Objetivos de la investigación de mercado

4.2.4.4.1. General

Elaborar un estudio de mercado para determinar la viabilidad de implementar una maestría en Ingeniería Industrial en la FMOcc.

4.2.4.4.2. Específicos

- Determinar la demanda insatisfecha que existe con respecto a la propuesta de formación.
- Establecer la preferencia del mercado meta en cuanto a horarios, modalidad e inversión.
- Determinar capacidad de pago.

4.2.4.5. Alcance y limitaciones

4.2.4.5.1. Alcance

Esta investigación de mercado, se centró en la zona occidental del país utilizando un muestreo por conveniencia.

4.2.4.5.2. Limitaciones

No tener una base de datos nacional de graduados por especialidad de las diferentes universidades que pueden ser parte del estudio.

4.2.4.6. Fuentes de información

4.2.4.6.1. Fuentes primarias

Para el diseño de esta investigación se ha utilizado como instrumento de recolección de información, la encuesta. Con ayuda de un cuestionario de siete preguntas, se encuestó a profesionales graduados y estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial¹².

4.2.4.6.2. Diseño de formularios

Este estudio se realizó a través de la formulación de una encuesta que contenía siete preguntas de opción múltiple.

4.2.4.6.2.1. Encuesta

Se procedió a utilizar esta herramienta como medio principal para obtener información de las necesidades, actitudes y opiniones de una muestra de estudiantes y profesionales del área de la Ingeniería Industrial.

¹² Ver formato de la encuesta en anexo 7

4.2.4.6.2.2. Fuentes secundarias

Como fuentes secundarias se han utilizado los datos proporcionados por Administración Académica de la FMOcc-UES, de la página WEB de otras universidades que gradúan profesionales en el área de estudio. Reglamentos de la UES y la Escuela de Posgrado de la FMOcc.

4.2.4.7. Población

Se determinó que la población estuviese conformada por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, Graduados y egresados de las universidades que ofertan este pregrado en la zona occidental del país. Estas universidades son:

- Universidad de El Salvador – Facultad Multidisciplinaria de Occidente
- Universidad Francisco Gavidia – Centro Regional de Occidente
- Universidad Católica de El Salvador
- Universidad de Sonsonate

4.2.4.7.1. Población total

No existe una estadística que muestre el total de estudiantes y profesionales del área de la Ingeniería Industrial. Sin embargo, se conocen solamente los siguientes datos:

Basado en la información generada por la Administración Académica de la FMOcc¹³, se sabe que hasta la fecha se han graduado de Ingeniería Industrial un total de 587 personas y se cuenta con un total de 514 personas en calidad de estudiantes y egresados.

Basado en la página WEB de la UNICAES (UNICAES, 2016), se determinó que se han graduado de esa universidad un total de 423 personas.

Se desconoce el número de graduados y estudiantes de las otras dos universidades mencionadas.

¹³ Ver anexo 8

4.2.4.7.2. Tamaño de la muestra

Debido a que no existe un dato real y exacto sobre el número de estudiantes y graduados de la carrera de Ingeniería Industrial, no fue posible determinar un tamaño de muestra específico, pero se encuestó un total de 582 Ingenieros Industriales, residentes en la zona occidental del país.

4.2.4.8. Recolección y ordenamiento de la información

4.2.4.8.1. Recolección de datos

Como ya se especificó, este estudio se realizó por medio de una encuesta que contenía 7 preguntas de opción múltiple y se utilizó google docs para elaborar y tabular. La distribución de la encuesta se hizo a través de correos electrónicos y redes sociales.

4.2.4.8.2. Procesamiento de los datos y análisis de resultados

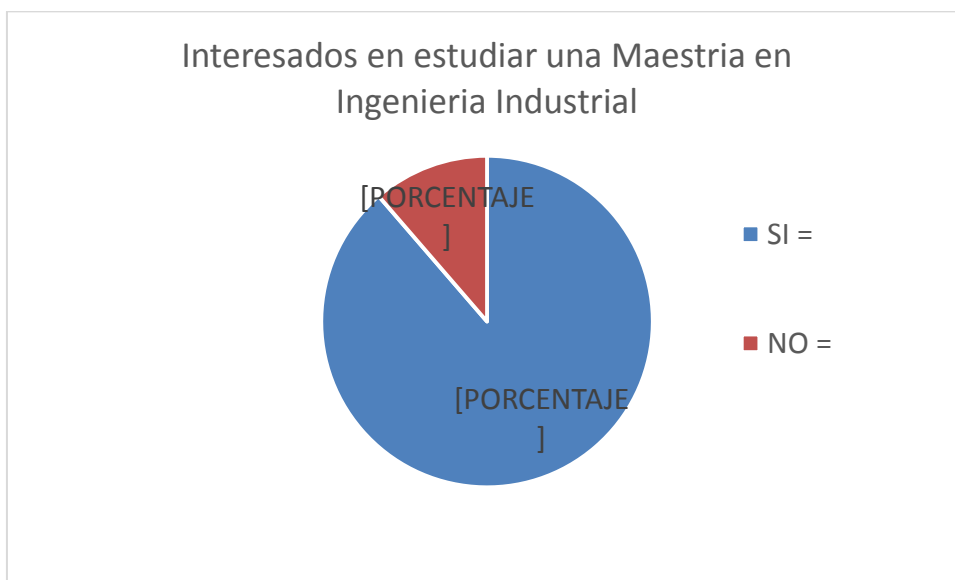
Los resultados de la información obtenida por medio de la encuesta es la siguiente:

1. ¿Está interesado en estudiar una Maestría en Ingeniería Industrial?

Respuestas totales = 582

Responde SI = 516

Responde NO = 66



El 89% de las 582 personas encuestadas, responden que sí están interesadas en estudiar una Maestría en Ingeniería Industrial.

Esto representa un total de 516 personas que están interesadas. Este resultado puede parecer alto, pero es de aclarar que las 582 personas entrevistadas son graduados de la carrera de Ingeniería Industrial y en este momento, no hay una maestría orientada específicamente a esta área tal y como ya se estableció en el planteamiento del problema.

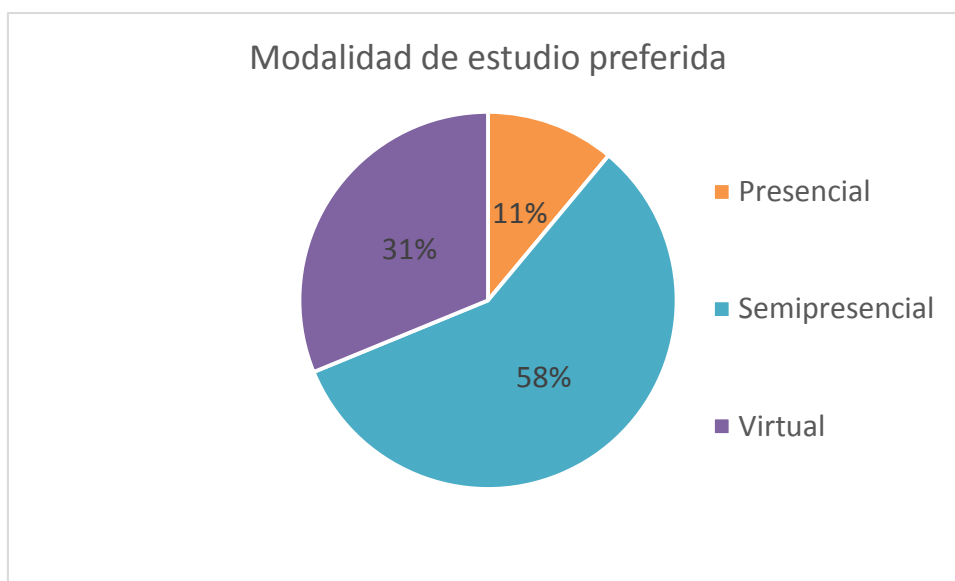
2. ¿Qué modalidad prefiere?

Respuestas totales = 516

Presencial = 57

Semipresencial = 298

Virtual 161



De las 516 personas encuestadas, que son las que están interesadas en estudiar una Maestría en Ingeniería Industrial, el 58% prefieren que se trabaje bajo la modalidad de formación semipresencial, esto es un total de 298 personas.

Parecería que no es un valor alto, pero si se observa que también existe un 31% de personas (161 en total) que prefieren la modalidad virtual, se puede asumir que éstas también aceptarían una modalidad semipresencial y este porcentaje, si se suman ambas opciones, podría aumentar a un 89% o lo que es lo mismo, 459 personas.

3. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?

Respuestas totales = 516

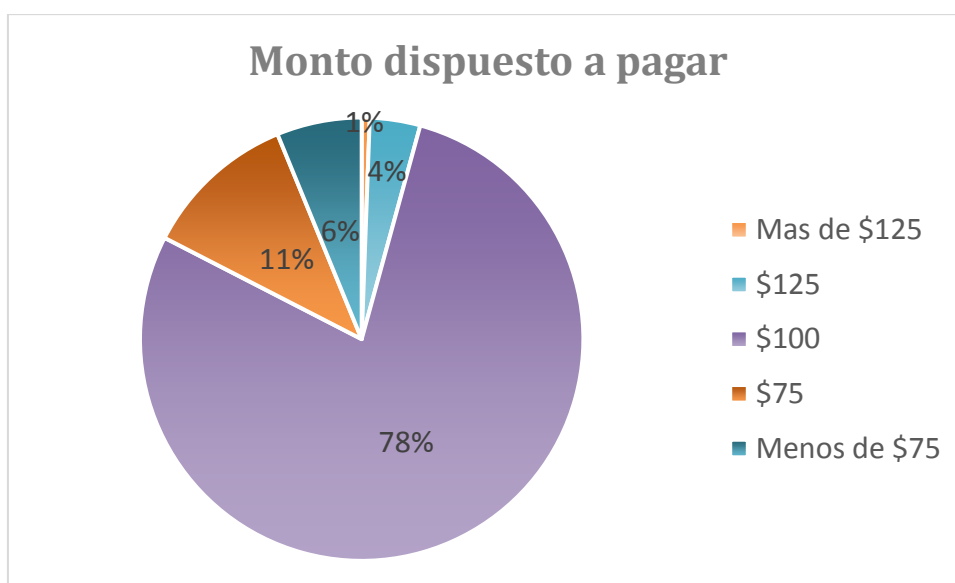
Más de \$125 = 3

\$125 = 19

\$100 = 404

\$75 = 58

Menos de \$75 = 32



En este caso el 78% de las personas encuestadas está dispuesta a pagar una mensualidad de \$100, lo que equivale a un total de 404 personas.

Si observamos que también existen 22 personas dispuestas a pagar más de \$100, se puede asumir que estarán dispuestas a pagar \$100, lo que vendría a aumentar el valor total a un 83% o el equivalente a 426 personas.

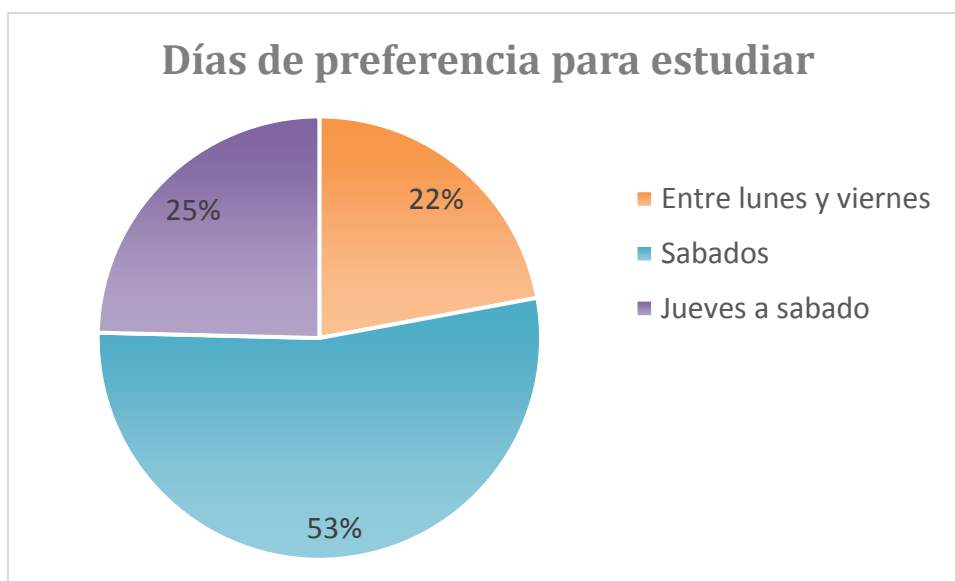
4. ¿Qué días preferiría para sus estudios?

Respuestas totales = 516

Entre lunes y viernes = 114

Sábados = 275

Jueves a sábado = 127



El 53% de las personas encuestadas prefieren recibir clases solo el día sábado y esto equivale a un total de 275 personas.

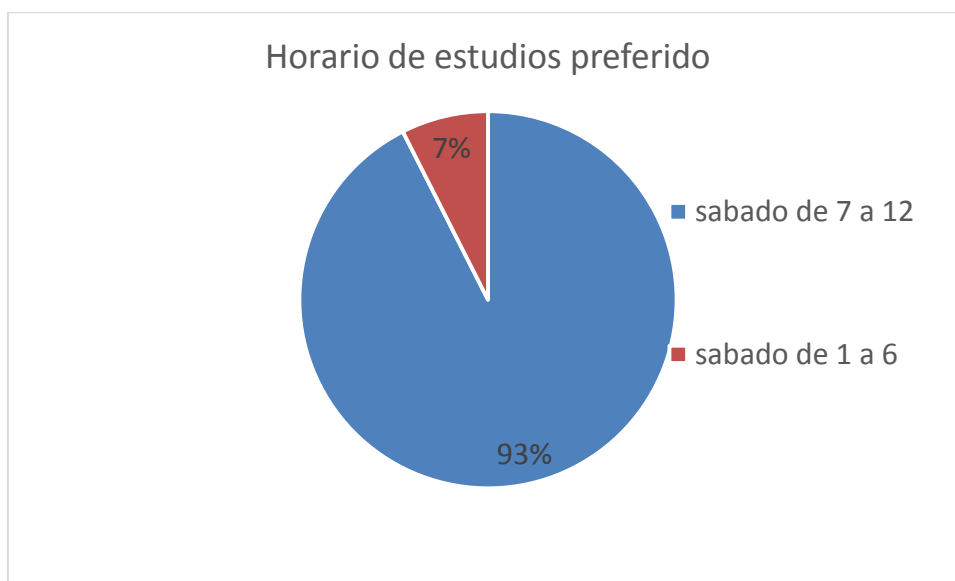
Existe también un total de 25% de las personas que están dispuestas a recibir clases de jueves a sábado y si se asume que también estarán dispuestas a recibir clases solo el día sábado, el porcentaje total aumentaría a un 78% lo cual equivaldría a 402 personas.

5. ¿Qué horario preferiría?

Respuestas totales = 402

sábado de 7 a 12 = 372

sábado de 1 a 6 = 30



Cuando se les preguntó a los interesados en recibir clases los días sábado, un 93% del total de 402 personas respondieron que prefieren la jornada de la tarde, lo cual equivale a 372 personas.

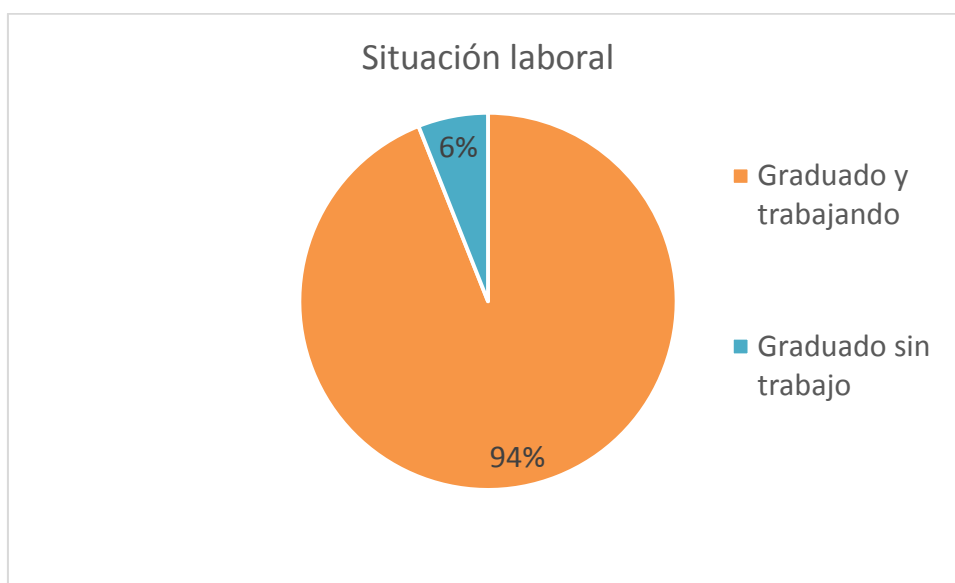
Solamente el 7% de 402 personas, preferirían recibir clases en la jornada de la mañana, lo cual equivale a 30 personas.

6. ¿Cuál es su situación laboral?

Respuestas totales = 516

Graduado y trabajando = 485

Graduado sin trabajo = 31



El 94% de los encuestados son personas que actualmente se encuentran trabajando lo que equivale a 485 personas.

Si se asume que de estas 485 personas solo 83% están dispuestas a pagar más de \$100, entonces se podría tener un total de 402 personas que cumplen con las condiciones de trabajar y estar dispuestas a pagar \$100.

7. ¿Cuál es su ingreso mensual?

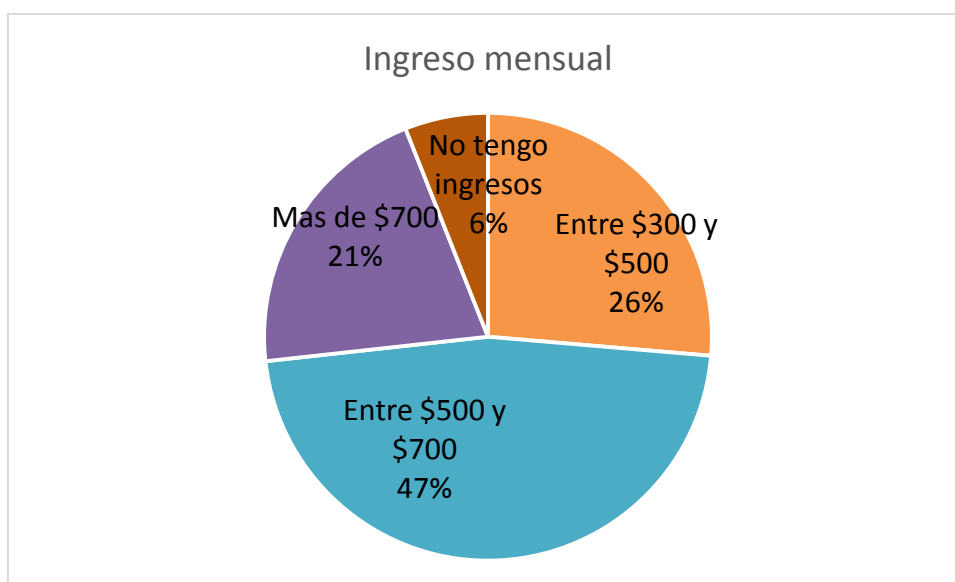
Respuestas totales = 516

Entre \$300 y \$500 = 136

Entre \$500 y \$700 = 242

Más de \$700 = 107

No tengo ingresos = 31



Se observa que un total de 349 personas tienen ingresos mensuales mayores a \$500, lo que equivale al 68% de las personas encuestadas.

No sería correcto asumir que el porcentaje que tiene ingresos mensuales entre \$300 y \$500 no pueden pagar una mensualidad de \$100, pero del mismo modo tampoco sería correcto asumir que sí pueden, por lo tanto, no se consideraron en este caso.

4.2.4.9. Demanda

4.2.4.9.1. Análisis de la demanda

4.2.4.9.1.1. Mercado meta

Luego de realizar el estudio de mercado, se ha determinado que el mercado meta son todos los profesionales con título de Ingeniero Industrial que residen en la zona occidental del país.

4.2.4.9.1.2. Demanda potencial

La demanda potencial está conformada por 349 personas que, sí están interesadas en estudiar la maestría, sí están dispuestos a pagar \$100 y sí pueden pagarla. Todo este detalle se puede observar en la tabla resumen que se presenta a continuación:

Tabla 7
Resumen de resultados de encuesta

DETALLE	NUMERO
Encuestados	582
Interesados	516
Dispuestos a pagar \$100	426
Trabajando	485
Ingreso mayor a \$500	349

Fuente: Investigación Propia

4.2.4.10. Oferta

4.2.4.10.1. Análisis de la oferta

La maestría en Ingeniería Industrial no es ofertada por otra Universidad del país, por lo que no se contó con información para este análisis, sin embargo, se tomó en cuenta las universidades que ofertan carreras de pregrado en Ingeniería Industrial.

4.2.4.10.2. Cuantificación de la oferta

Actualmente no existe oferta de Maestría en Ingeniería Industrial en la zona occidental, por lo tanto, la competencia directa no existe, por tal razón la oferta se cuantifica con valor de cero.

4.2.4.10.3. Oferta del proyecto

La oferta de este proyecto está dada en función a la calidad de la Maestría, que se estima en mantener en una clase, un número no mayor a 30 alumnos. Su duración será de 2 años y un tiempo para desarrollar el trabajo de investigación que no debe ser menor a seis meses ni mayor a tres años.

4.2.4.10.3.1. Demanda insatisfecha

Una vez obtenida la demanda y la oferta, se procede a calcular la demanda insatisfecha.

La demanda insatisfecha es cero, debido a que en la zona Occidental no hay universidades que oferten Maestrías en Ingeniería Industrial.

4.2.4.11. Precio

El precio de la Maestría se establecerá en base a un promedio de los precios actuales de una maestría en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente, el mismo que deberá cubrir los costos totales.

4.2.4.11.1. Estrategia de precio

Establecer formas de financiamiento para que los profesionales puedan acceder a la Maestría en Ingeniería Industrial.

El precio que se establecerá para la Maestría será el punto donde se puedan subsanar los gastos que se tendrá por su realización y puesta en marcha, esto incluye todos los insumos necesarios y los recursos a utilizar; debido a que es un proyecto sin fines de lucro.

Es importante recalcar que el precio va enmarcado dentro de los parámetros del estudio de mercado, en donde se estima el valor que estarían dispuestos a pagar los interesados.

4.2.4.11.2. Precio y volumen de ventas

Para determinar el precio de la Maestría se ha considerado los costos totales dividido para el número de alumnos que tendrá la Maestría; no se considera margen de utilidad debido a que la Universidad no posee fines de lucro.

4.2.4.11.3. Financiamiento

Los aspirantes al programa se podrán financiar sus estudios mediante fuentes de financiamiento por parte de la FMOcc-UES, préstamos educativos, etc.

4.2.4.12.Plaza

Para determinar la plaza se tomó en cuenta que las instalaciones cumplen con los requisitos básicos para ofertar la Maestría como son: servicios básicos, cafetería, biblioteca, zona WiFi, etc., el servicio académico se ofrecerá en las instalaciones de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en el Edificio de la Escuela de Posgrado.

4.2.4.12.1. Estrategia de plaza

El cliente podrá contar con personal amable y capacitado en la oficina de Posgrado de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El

Salvador, al mismo tiempo podrá recibir información sobre la maestría, forma de pago, duración de la maestría y otra consulta específica que ellos deseen conocer.

Además, los estudiantes contarán con una buena infraestructura en el Campus para las clases presenciales, con facilidades de transporte desde los diferentes sectores del país.

4.2.4.12.2. Canales de distribución

El canal de distribución utilizado por la universidad para ofertar la Maestría en Ingeniería Industrial es directo, ya que va directamente del productor que es la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, al consumidor final siendo este los profesionales interesados en la maestría.

4.2.4.13. Promoción

Se han seleccionado los siguientes medios de comunicación de acuerdo al mercado objetivo para dar a conocer las características de la maestría.

4.2.4.13.1. Estrategia de promoción

- Prensa escrita, se hará uso de espacios publicitarios dentro de los periódicos de mayor circulación en el país.
- Banners, afiches, trípticos y folletos: Se colocarán banners sobre la maestría propuesta como parte de la promoción dentro de la Universidad. Los afiches serán ubicados en los lugares más visibles de la Universidad para promocionar la Maestría. Los trípticos serán enviados a las empresas de las ciudades principales de los departamentos occidentales y centrales del país, así como a los colegios de profesionales, con lo cual se estaría llegando de una manera directa al mercado objetivo.

- Los Folletos se encontrarán en la Oficina de Posgrado y Secretaría del Departamento de Ingeniería y Arquitectura para que la persona interesada pueda tomarlos gratis,
- Mail: A través del correo electrónico de la Universidad de El Salvador se enviará la publicidad de la Maestría.

4.2.5. Estudio técnico

El estudio técnico de un proyecto consiste en la determinación de la macro y micro localización, ingeniería del proyecto, y flujogramas necesarios para la implementación de la Maestría en Ingeniería Industrial.

4.2.5.1. Localización del proyecto

La localización del proyecto está definida por la macro y micro localización.

4.2.5.1.1. Macro localización

Consiste en la ubicación de la Universidad en el país y en el espacio urbano y rural de alguna región. El proyecto se ejecutará en la zona occidente de El Salvador, departamento de Santa Ana, Municipio de Santa Ana.

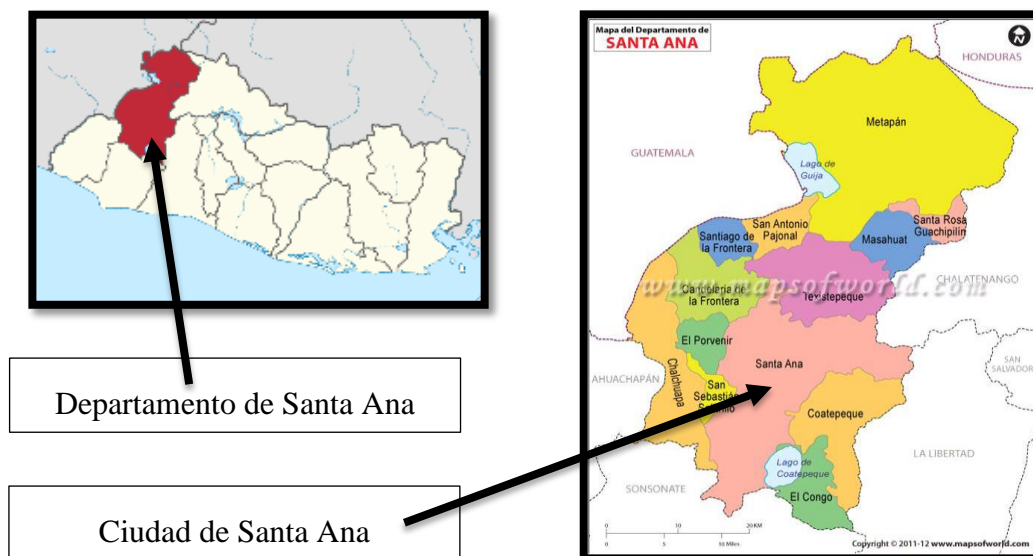


Figura 18. Mapas de El Salvador y el Departamento de Santa Ana.

Santa Ana: es una ciudad salvadoreña, cabecera del municipio, departamento, distrito y es la ciudad principal de la zona occidental, y segunda ciudad en importancia de El Salvador, ubicada a 64 km de la capital estatal, San Salvador.

El municipio de Santa Ana tiene una población estimada de 264 091 habitantes para el año 2013, ocupando el segundo lugar en población. Para su administración se divide en 34 cantones y 312 caseríos, mientras que la propia ciudad se divide en 12 barrios y varias colonias (Ana, 2015).

4.2.5.1.2. Micro localización

El presente proyecto será ejecutado en las instalaciones de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador en el edificio de Posgrado, Aulas P - C, ubicada en la Avenida Fray Felipe De Jesús Moraga Sur, Santa Ana. En la figura 19 se puede observar la micro localización exacta de la Escuela de Posgrado.

4.2.5.1.2.1. Factores que determinan la micro localización

- Infraestructura
- Servicios básicos.
- Laboratorios de computación.
- Accesibilidad vial.
- Beneficio para los estudiantes. (Parqueo, Vigilancia, Internet, atención médica, cafetería).

4.2.5.1.3. Superficie de la FMOcc

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, cuenta con un campus ubicado en el departamento de Santa Ana, municipio de Santa Ana con una superficie aproximada de 87813.25 m² (Secretaría General UES, 2009).

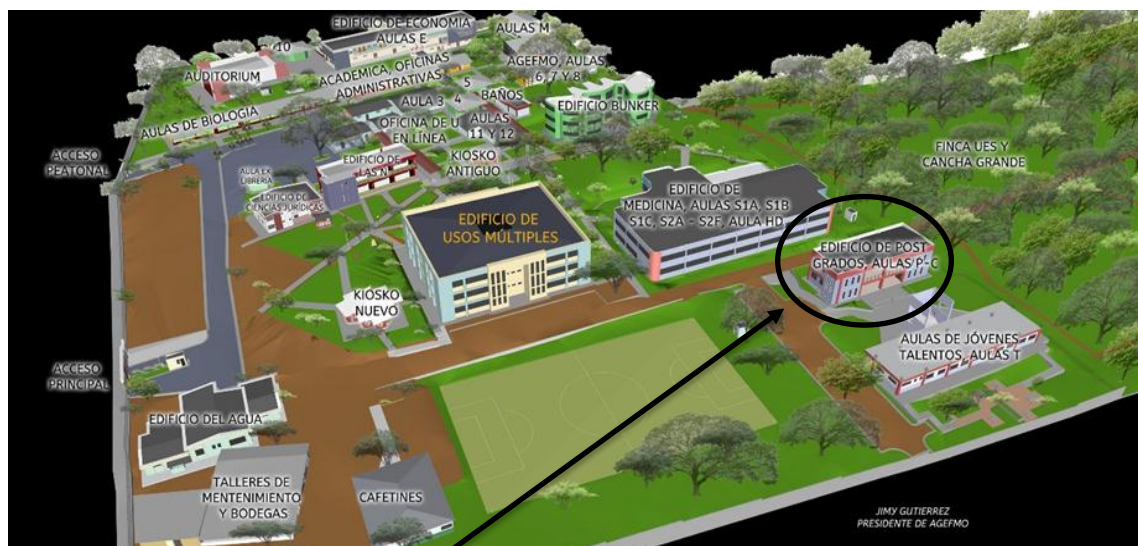


Figura 19. Micro localización de la Escuela de Posgrado de la FMOcc.

4.2.5.2. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se mide por su capacidad de producción o la prestación de servicios; se puede definir como la cantidad de productos que se pueden obtener con los factores de producción elegidos, ya sean éstas tecnologías, infraestructura y docentes.

Las aulas de la FMOcc-UES tienen una capacidad máxima de producción de 50 estudiantes, pero para impartir la maestría de mejor manera se lo hará un máximo de 30 maestrantes, ya que de ésta forma se contribuiría a la calidad académica según estándares establecidos por el CSUCA.

4.2.5.3. Ingeniería del proyecto

4.2.5.3.1. Descripción del proceso de venta del servicio

El proceso exige los siguientes pasos:

- Ser graduado de una Universidad Nacional o Extranjera previa incorporación, con titulación compatible con las áreas de estudio a esta maestría.
- Presentar una carta de intención en el que exponga el interés personal o institucional de participar en la Maestría y aplicación futura del conocimiento adquirido en el proceso.
- Presentar una carta de recomendación de un profesional reconocido y/o del jefe inmediato superior en el caso de los que trabajan.
- Conocimiento básico del idioma inglés (lectura comprensiva), Internet y paquete de Microsoft Office.
- Someterse a entrevistas por el coordinador de la maestría para determinar el interés, madurez académica, profesional y personal del aspirante, así como el grado de compromiso que manifiesta.
- Poseer un promedio de notas de 7.0 como mínimo en la escala de 0 a 10.0.
- Demás requisitos exigidos por la Universidad de El Salvador.

Si el aspirante cumple con los requisitos anteriores entregará los siguientes documentos en secretaría:

- Solicitud de re-ingreso completa en el caso de profesionales graduados de la Universidad de El Salvador, sin errores o tachaduras.
- Solicitud de ingreso completa en el caso de profesionales graduados en otras universidades legalmente establecidas, sin errores o tachaduras.
- Original y fotocopia del título de grado académico otorgado por la institución universitaria legalmente establecida (en su defecto las respectivas auténticas)
- Original y fotocopia de la certificación de notas del grado académico universitario, incluyendo lista de asignaturas aprobadas, unidades valorativas y calificaciones obtenidas.
- Original y 2 copias de la certificación de partida de nacimiento reciente.
- Tres fotografías tamaño cédula reciente, sin bordes, a colores, de tiempo, con traje formal. (No se aceptan fotografías caseras)
- Original y dos copias de Recibo de Pago de Trámite de Ingreso.

- Dos copias a color de DUI, legible, ampliado a 150%, ambos lados en la misma cara de la hoja.
- Dos copias de NIT, legible, ampliado a 150%, ambos lados en la misma cara de la hoja.
- Original y dos copias de Certificado de Salud emitido por Bienestar Universitario de la UES.
- Currículum Vitae actualizado.
- Aprobación por parte de la comisión de selección o director de la maestría, para lo cual podrán realizar pruebas o entrevistas al candidato.
- Cuando le sea indicado, cancelar Matrícula Anual y Primera Cuota.
- Otros que le sean requeridos en la Carpeta de Nuevo Ingreso.

4.2.5.3.2. Tecnologías y equipos

4.2.5.3.2.1. Aulas y laboratorios de cómputo

Según la información proporcionada por la universidad, ésta cuenta con un laboratorio debidamente equipado para un buen desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes. En cuanto a las aulas disponibles para en el edificio de Posgrado, se ha destinado un aula con capacidad para 50 estudiantes.

4.2.5.3.2.2. Tecnología

La universidad cuenta con servicio de Internet inalámbrico, ZONA WIFI, lo que facilita a los estudiantes tener acceso a la web a través de sus dispositivos electrónicos.

4.2.6. Estudio organizacional

El estudio organizacional permite identificar la estructura orgánica encargada de la administración de los programas de posgrado de la FMOcc-UES. Dicha estructura se representa de la siguiente manera:

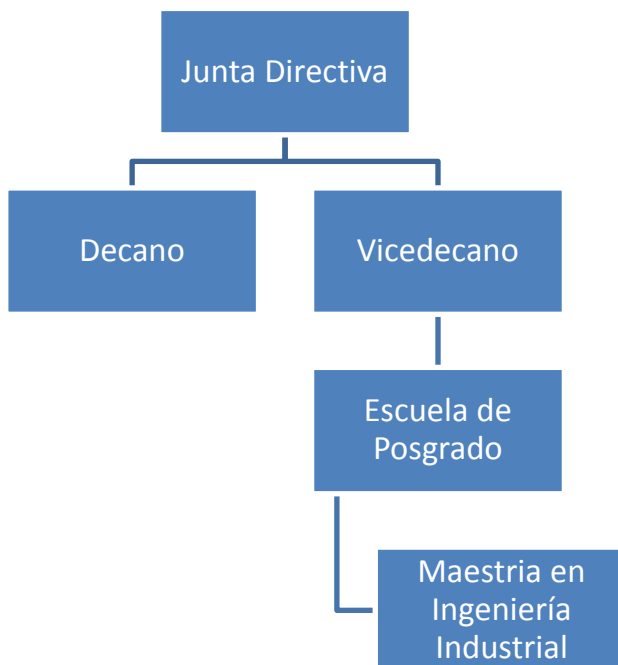


Figura 20. Estructura bajo la cual se enmarca el programa de maestría. Fuente: Elaboración propia

4.2.6.1. Recursos humanos

4.2.6.1.1. Perfil del docente

El personal docente que prestará sus servicios para la ejecución del Plan de Maestría en Ingeniería Industrial estará integrado por Profesionales con Grado de Master en Ingeniería Industrial y otras áreas afines, dichos profesionales pueden ser nacionales y extranjeros, todos ellos con amplia experiencia profesional de al menos 3 años y docente universitario de al menos 5 años.

4.2.6.1.2. Procedimiento para la selección de los docentes

La selección de los docentes para la Maestría se realizará de la siguiente manera:

- Presentación de las carpetas con hoja de vida y otros documentos solicitados.

- La Directora de Posgrado, junto con la coordinadora del programa verificarán los atestados y se procederá a proponer la contratación de los docentes por parte de la Junta Directiva de la Facultad, siguiendo el procedimiento descrito en el Reglamento de la Universidad de El Salvador.

4.2.7. Estudio Financiero

4.2.7.1. Capital de trabajo

Considera aquellos recursos que requiere el proyecto para atender las operaciones de producción y comercialización del servicio, contempla el monto de dinero que se precisa para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento.

En efecto, desde el momento que se compran insumos o se pagan sueldos, se incurre en gastos que deben ser cubiertos.

La Inversión en capital de trabajo se diferencia de la Inversión fija, porque ésta última se recupera a través de la depreciación y el Capital de Trabajo dada su naturaleza de circulante, se resarce en su totalidad a la finalización del proyecto.

4.2.7.2. Honorarios

En cuanto al costo por hora de los docentes, el programa está conformado por 80 horas por materia la cual tiene un costo de \$15/hora. La Facultad podrá cancelar \$1200 por materia, en función de un pensum de estudios que conste de 20 materias distribuidas en cuatro módulos, por lo cual se contratarán 20 docentes.

Los costos asociados al programa sobre la base de una población de 30 alumnos, se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 8
Costos de docencia y asesoría de tesis

Rubro	Cantidad (Materias)	Costo unitario	Costo total
Año 1 y 2	20	\$1200	\$24,000
Asesor de Tesis	15	\$500	\$7,500
		Total	\$31,500

Tabla 9
Gastos en equipos

Equipos	Costo
Laptop	\$500
Proyector	\$600
Otros	\$100
Total	\$1200

Tabla 10
Sueldos administrativos

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo Total
Coordinador	\$420	\$10,080
Apoyo Administrativo	\$100	\$2,400
Otros	\$50	\$1200
Total	\$570	\$13,680

Tabla 11
Costos totales

Rubro	Monto Anual	Monto Total
Honorarios	\$12000	\$24000

Gastos de sueldos administrativos	\$6840	\$13680
Gastos en equipos	\$1200	\$1200
Total	\$20240	\$38780

4.2.7.3. Precio de venta de la maestría

Para determinar el precio de venta de la Maestría se ha considerado los costos totales dividido para el número de maestrantes no becados, considerando un tamaño máximo de participación de 24 estudiantes no becados, 2 estudiantes con CUM honorífico con media beca, 2 docentes eventuales con media beca y 2 docentes de planta con beca completa. Además, se realizará un trabajo de tesis el cual se desarrollará en parejas y contando cada grupo con un asesor cuyo salario será de \$500.

El precio de venta se determina mediante una relación de costos y gastos, sin margen de utilidad ya que la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente no posee finalidad de lucro.

Tabla 12
Ingresos unitarios totales

RUBRO	MONTO
Matrícula (\$50.00 una cada año)	\$ 150.00
Cuota Mensual (25 cuotas de \$100.00 por mes)	\$ 2500.00
Honorarios asesor de tesis (\$500 por equipo de 2 personas)	\$500
Proceso de Graduación	
• Pago de Expedición de Titulo	\$ 22.86
• Pago de Graduación	\$ 57.14
TOTAL	\$ 3,230.00

4.2.7.4. Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio Financiero para un Semestre Académico

Detalle de Gastos (Prorratio por 7 programas de maestría)

Personal Administrativo y otros servicios \$570.00*6.....	\$ 3,420.00
Herramientas (proyector, laptop, otros) \$1,200.00/7.....	\$ 171.43
Costo Docentes por módulo \$ 1,200 x 5.....	\$ 6,000.00
TOTAL GASTO POR SEMESTRE.....	\$ 9,591.43
Más 5% de imprevistos s/ \$17,091.43.....	<u>\$ 479.57</u>
	TOTAL \$ 10,071.00

$$\text{Punto de equilibrio en} = \frac{\text{Gastos totales por semestre}}{5 \text{ cuotas por ciclo}} = \frac{\$10,071.00}{\$500.00} = 20.14 \approx 21 \text{ alumnos}$$

Considerando el 20% de deserción de los alumnos:

$$21 - (21 * 20\%) = 16.8 \text{ alumnos X}$$

$$23 - (23 * 20\%) = 18.4 \text{ alumnos X}$$

$$25 - (25 * 20\%) = 20 \text{ alumnos X}$$

$$27 - (27 * 20\%) = 21.6 \text{ alumnos X} \leftarrow \text{Sí cumple con el número mínimo de}$$

alumnos que debe tener el programa.

4.3. Conclusiones de los estudios de pertinencia y factibilidad.

Basado en los resultados de la investigación sobre la pertinencia social, se ha observado que existe coherencia entre los objetivos de la formación en posgrados de la FMOcc y su área de influencia (Zona occidental de El Salvador), pues según los planes educativos de la zona, los planes de desarrollo nacionales y los planes de desarrollo municipal, se le está apostando mucho a la formación académica desde los primeros años de estudio.

El mercado de trabajo actual está exigiendo no solo Ingenieros Industriales, sino, profesional con estudios de posgrado, lo cual resulta en una mejora de puestos para quienes ya se están desempeñando en áreas de la Ingeniería Industrial o nuevas opciones laborales; según se ha evidenciado. Por lo cual el contexto social de influencia de la FMOcc y sus necesidades están demandando este tipo de formación. De acuerdo con la investigación, la tasa de absorción para egresados de esta profesión, es bastante alta y alcanza un 78% en áreas comprendidas de la producción, los servicios, las finanzas, la administración y logística.

Relacionado a lo anterior, se puede también constatar la información recopilada con los resultados del seguimiento de egresados; pues se ha comprobado que éstos se encuentran laborando en diferentes áreas de las que abarca la Ingeniería Industrial y además son absorbidos rápidamente por el sistema productivo del país.

Cuando se realizó el análisis de programas similares, se comprobó que no existe un programa de maestría en Ingeniería Industrial que se esté ofreciendo en todo El Salvador, y al plantear el estado del arte disciplinar, se pudo demostrar que las tendencias en cuanto al área de formación propuesta, son muy buenas e incluso de ella se están derivando otras áreas que se pueden incorporar a la formación de Ingenieros Industriales.

Al analizar los resultados de la investigación hecha en el campo de la pertinencia normativa y de políticas educativas, se pudo determinar que los planes nacionales de desarrollo, los programas nacionales de educación, el plan institucional de desarrollo y la normativa institucional vigente, contemplan en todos sus niveles la formación

académica continua y apuntan a una formación de calidad en todos sus escalones. Además, está claramente definida la importancia que estos planes y programas le dan a la formación en posgrados.

Toda la normativa está a favor de la creación de nuevos posgrados y existen estructuras creadas para dicha finalidad, y no solamente la normativa institucional, sino, la normativa nacional.

En cuanto a la pertinencia institucional, existe un cuerpo académico adecuado y capaz de administrar programas de este tipo y la concentración de personas que están interesadas en la formación de posgrados es alta y cumple con requisitos académicos y financieros para poder optar a este tipo de formación.

En lo que respecta al estudio de factibilidad de mercado, se pudo constatar que existe un mercado potencial, con capacidad de pago, con necesidad de adquirir la formación y apta en términos de capacidad física y mental para estudiar un programa de Maestría en Ingeniería Industrial. También se comprobó que el mercado potencial, lejos de disminuir o mantenerse estático, seguirá en aumento, pues la Ingeniería Industrial es un área muy requerida por los sectores productivos del país, lo cual la convierte en una carrera con alta demanda en las distintas universidades del país y en sus diferentes modalidades.

El estudio de factibilidad técnica, demuestra que se tiene capacidad institucional de ofertar un posgrado en Ingeniería Industrial, pues la FMOcc posee la infraestructura física, la administrativa y la organizacional humana adecuadas para poder hacerle frente a un programa de esta naturaleza; además, se cuenta con la infraestructura tecnológica e informática que permite ofertar una modalidad semipresencial de este posgrado.

Relacionado con la factibilidad financiera, se pudo demostrar que, si se cumplen con valores mínimos en cuanto a número de aspirantes, se puede tener un programa de posgrado en Ingeniería Industrial que puede ser auto sostenible y además rentable para la FMOcc, pues los costos y los ingresos se pueden equilibrar con un número mínimo de 21 aspirantes y el estudio de mercado demuestra que existe un número de futuros maestrandos potenciales capaz de superar este mínimo.

CONCLUSIONES

Al finalizar el estudio se pudo concluir lo siguiente:

- Existe pertinencia social para poder crear un posgrado en Ingeniería Industrial, pues es un posgrado no solo novedoso, sino que, va acorde con las necesidades sociales y productivas del país.
- Existe pertinencia normativa que apoye a nivel educativo superior el diseño y la puesta en marcha del programa de posgrado y, además, a nivel nacional existe apoyo y estructura normativa para el soporte de dicho programa. Por otra parte, a nivel institucional es parte del plan estratégico de desarrollo, la creación de nuevos posgrados que sean pertinentes y con calidad educativa.
- Existe factibilidad de mercado para poder aperturar el posgrado en Ingeniería Industrial y mantener a largo plazo la sostenibilidad del posgrado, sustentado en el desarrollo productivo regional y nacional del país
- Existe factibilidad técnica en función de los recursos que posee la FMOcc que permita ofertar y administrar de manera semipresencial, la Maestría en Ingeniería Industrial.
- Existe la factibilidad financiera para auto sostener y hacer rentable la oferta de este nivel de posgrado.
- Es pertinente y factible el diseño curricular de un programa de maestría en Ingeniería Industrial para ser ofertado en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

RECOMENDACIONES

- Para cumplir con una de las observaciones hechas por el Ministerio de Educación a la Universidad de El Salvador, a través de la Unidad Técnica de Evaluación de la UES (COTEUES), referente a la propuesta de programas de posgrados, se recomienda que se realicen estudios de factibilidad y estudios de pertinencia que los fundamenten y que no se continúe la práctica de implementar este tipo de programas solo por peticiones específicas de autoridades u otras personas internas o externas a la Facultad.
- Se recomienda que se establezca una normativa específica para la presentación de estudios de pertinencia y factibilidad que fundamente la creación de nuevos programas de posgrados, para ser ofertados en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador
- El estudio presentado en este documento, previa validación, podría ser usado como modelo para la realización de estudios de pertinencia y factibilidad de programas de Maestría y Doctorado en la FMOcc, por lo que se recomienda que se analice y mejore de ser posible.
- Se recomienda que se revisen aquellos programas de posgrado que no estén sustentados con estudios previos y se desarrollen estos análisis para que sean adecuadamente fundamentados y se puedan desvanecer las observaciones hechas por el Ministerio de Educación.
- Se recomienda que aquellos programas de posgrado que no cumplan con un estudio de pertinencia y/o factibilidad, sean sacados del catálogo de ofertas de posgrado de la FMOcc.

REFERENCIAS

- (CONACYT), C. N. (01 de 06 de 2010). *Universidad Veracruzana de México, Programa nacional de posgrados de calidad*. Recuperado el 03 de 10 de 2014, de http://www.uv.mx/veracruz/posgrado/files/2012/11/Glosario_PNPC-2010.pdf
- Alcaldía de Santa Ana. (01 de 01 de 2015). *Alcaldía Municipal de Santa Ana*. Recuperado el 12 de 08 de 2017, de <http://santaana.gob.sv/>
- Altbach, P. (1995). Higher education, democracy and development: Implications for newly industrialized countries. *Educacion superior, integracion y globalizacion*, 5 - 26. Recuperado el 01 de 10 de 2014, de <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01435230#page-2>
- Aquino, A., Corona, L., & Fernández, C. (s.f.). DE LA CREATIVIDAD PRAGMÁTICA A LA INGENIERÍA. México D.F. Obtenido de http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro3/Memorias/Ponencia_85.pdf
- Ayala, A., Barrera, A., & Bernal, O. (Enero de 2007). *Desarrollo curricular*. Recuperado el 07 de abril de 2015, de http://dep.uaemex.mx/portal/desarrollocurricular/docs/Guia_Disenio_Curricular.pdf
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. México D.F.: McGraw Hill.
- Braslavsky, C. (1999). Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39.
- Campos, E., Menjivar, S., & Ortiz, C. (Febrero de 2015). OBSERVATORIO DEL CAMPO DE ACCION DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL. Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/7616/1/OBSERVATORIO%20DEL%20CAMPO%20DE%20ACCION%20DE%20LA%20INGENIERIA%20INDUSTRIAL.pdf>

- Chacon, L. (11 de 2008). *Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora*. Recuperado el 22 de 09 de 2014, de http://opac.unellez.edu.ve/pmb3_pii/opac_css/doc_num.php?explnum_id=235
- Christensen, S., Delahousse, B., & Meganck, M. (2009). *Ingeniería en contexto*. Dinamarca: Torben.
- DIGESTYC. (14 de 07 de 2007). *Dirección General de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 17 de 02 de 2017, de <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/poblacion-y-estadisticas-demograficas/censo-de-poblacion-y-vivienda/poblacion-censos.html>
- Española, R. A. (2001). *Factible*. En *Diccionario de la lengua española (22.a ed.)*. Recuperado el 25 de septiembre de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/?val=calidad>
- Fregozo, E. M. (04 de 04 de 2007). *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 03 de 10 de 2014, de La pertinencia como requisito para la calidad en educación superior: <http://www.rieoei.org/deloslectores/972Mendez.PDF>
- Gómez Gómez, J., & Mejía Ochoa, A. (13 de Abril de 2007). *Universidad Tecnológica de Pereira*. Recuperado el 07 de abril de 2015, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/384/1/6588M516ef.pdf>
- Gonzalo Ochoa, Juan Olaizola, Leonor Espinoza & Marisela Martínez. (2004). *Picología comunitaria*. Barcelona: UOC.
- Horacio Ferreyra, S. V. (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*, 184 - 202.
- ILPES. (2006). *Guía para la presentación de proyectos*. México: Siglo XXI Editores.
- Jaramillo, S. (1999). *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Desarrollo*. Bogotá: ICFES.
- Juste, R. P. (1994). Investigación evaluativa. En V. G. Hoz, *Problemas y métodos de investigación en educación personalizada* (págs. 404 - 418). Madrid: Ediciones RIALP, S.A.

- Marquez, O. A. (1996). *El proceso de investigación en las ciencias sociales*. Barinas, Venezuela: Universidad Ezequiel Zamora.
- Mejia Rivera, R. O. (Febrero de 2010). *INGENIERIA INDUSTRIAL: HISTORIA, DESARROLLO Y AVANCE DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL*. Recuperado el 15 de mayo de 2016, de Ingindustrial10.blogspot.com: <http://ingindustrial10.blogspot.com/2010/02/historia-desarrollo-y-avance-de-la.html>
- MINED. (11 de 05 de 2015). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 22 de 06 de 2017, de <http://www.mined.gob.sv/index.php/descargas/category/678-compendio-de-perfiles-educativos-por-departamentos>
- Ministerio de Economía. (13 de 04 de 2017). *Ministerio de Economía*. Recuperado el 13 de 04 de 2017, de <http://www.minec.gob.sv/>
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (01 de 06 de 2017). *Ministerio de Trabajo y Previsión Social*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.mtps.gob.sv/>
- Moreno, A. (Enero de 2014). *LOS ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS / Wiki estudiantes .ORG*. Recuperado el 20 de julio de 2016, de [Wikiestudiantes.org: http://www.wikiestudiantes.org/los-estudios-de-seguimiento-de-egresados/](http://www.wikiestudiantes.org/)
- Morles, V. (1997). La producción intelectual como finalidad esencial del postgrado en américa latina. *Postgrado y Desarrollo en América Latina*, 38 - 45.
- Nancy B. de Ramírez, Beatriz Cedeño, Yordi Ripa, Doris Pérez & Yajahira Smitter. (2014). Estudio de factibilidad y diseño curricular para la creación del subprograma de posgrado especialización en educación Infantil. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación.*, 18.
- OIT. (19 de Enero de 2016). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo - Tendencias 2016*. Obtenido de http://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2016/WCMS_443505/lang--es/index.htm

- Oyarce, O. (2005). *Gestión de proyectos educativos - Lineamientos metodológicos*. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- pedagogía, R. e. (01 de 04 de 2009). *Revista Electrónica de Pedagogía*. Recuperado el 24 de 09 de 2014, de <http://www.odiseo.com.mx/correos-lector/disenocurricular-su-importancia-para-disenar-programas>
- PLENS. (28 de 01 de 2015). *Abogados y consultores de Expansión*. Recuperado el 26 de 08 de 2017, de <http://www.plens.es/la-importancia-del-marketing-mix-en-la-empresa/>
- postgrados, D. d. (25 de 07 de 2012). *Universidad Nacional Abierta*. Recuperado el 02 de 10 de 2014, de <http://dip.una.edu.ve/mae/978investigacioneducativa/paginas/Lecturas/UNIDAD%202/SandinInvestigacionCualitativaenEducacion.pdf>
- Ramos, D., & Arriola, M. (2008). *Guía de apoyo para el proceso de autoevaluación de la carrera de Ingeniería Industrial, Departamento de Ingeniería y Arquitectura, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador*. El Salvador.
- Roberto Hernandez Sampieri, Carlos Fernandez Collado & Pilar Baptista Lucio. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Rojas, I., & Ocampo, A. (13 de Marzo de 2010). PROSPECTIVA DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL EN COLOMBIA AL 2020. Bogotá D.C., Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjeidj0oajOAhXkz4MKHdLDC3cQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.acofi.edu.co%2Fportal%2Fdocumentos%2Fdocumento%2520final%2520acofi%2520V2.0%255B1%255D.doc&usg=AFQjCNEyn2e5>
- Rosa M. Villanueva & Sara G. Martinez. (04 de 06 de 2009). *Universidad de Colima*. Recuperado el 03 de 10 de 2014, de Dirección de posgrados:

http://www.ucol.mx/posgrado/doc_procedimientos/Diseno_curricular_en_posgrado.pdf

Rossi, Peter & Freeman, Howard. (1989). *Evaluación. Un enfoque sistemático para programas sociales*. Mexico: Trillas.

Ruthman, L. (1977). *Evaluation Research Methods: A Basic Guide*. Oxford, England: Sage.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.

Secretaria General UES. (01 de 01 de 2009). *Secretaria General UES*. Recuperado el 24 de 04 de 2017, de http://secretariageneral.ues.edu.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=122

Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.

Tapia, A. V. (2013). *Estudio de Factibilidad para la implementación de una maestría en turismo sostenible en la PUCE SD*. Santo Domingo, Ecuador: Pontificia Universidad Católica de Ecuador.

Torres, F., & Abud, I. (12 de 03 de 2004). *Análisis mediante categorías universales de las competencias exigidas al ingeniero industrial por los organismos internacionales de acreditación*. Recuperado el 01 de 12 de 2016, de <http://www.upc.edu/euetib/xiicuiet/comunicaciones/din/comunicacions/176.pdf>

UAEMEX. (08 de Julio de 2013). *Desarrollo curricular*. Recuperado el 07 de abril de 2015, de http://dep.uaemex.mx/portal/desarrollocurricular/docs/Estudio_de_Factibilidad.pdf

UCA. (s.f.). *Universidad Centroamericana José Simeón Cañas*. Obtenido de Ingeniería Industrial: <http://cef.uca.edu.sv/fia/industrial.html>

UES, S. G. (15 de 01 de 2012). *Ingeniería Industrial*. Recuperado el 22 de 08 de 2017, de

http://secretariageneral.ues.edu.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=97

UES, S. G. (01 de 01 de 2017). *Secretaria General*. Recuperado el 21 de 04 de 2017, de <http://secretariageneral.ues.edu.sv/>

UNESCO. (s.f.). *Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.rau.edu.uy/docs/habana3.htm>

UNICAES. (diciembre de 2015). *Graduados por carrera*. Recuperado el 09 de marzo de 2015, de Graduados por carrera: <http://www.catolica.edu.sv/index.php/2011-05-02-12-32-40>

Universidad de El Salvador. (2013). *Legislación universitaria. Libro primero. Recopilación administrativo-financiera*. San Salvador: Imprenta universitaria.

Villanueva, R., & Martinez, S. (2009). *Diseño curricular en posgrado*. Colima, México.: Universidad de Colima.

ANEXOS

ANEXO 1: Ofertas de empleo publicadas en periódicos nacionales y bolsas de trabajo

EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRAFICA	RUBRO DE LA EMPRESA	ACTIVIDAD ECONOMICA	PUESTO OFERTADO	PERFIL DEL PUESTO
Celcom S.A de C.V	Santa Ana	Servicios	Publicidad	Supervisor de Ventas	Años de experiencia: 1...-Edad: 25-40 años. - Educación: graduado o estudiante universitario... -Genero: masculino - licencia de conducir vigente.- Experiencia en ventas y manejo de personal. - Dominio de paquetes computacionales. - Dinámico, proactivo, capacidad de negociación, trabajo en equipo. - pasión por servicio al cliente. - sólidos conocimientos en técnicas de venta.- Orientado a resultados -Trabajo en equipo.
Sociedad Cooperativa Ganadera de Sonsonate de R.L. de C.V. (Salud)	Sonsonate	Manufacturera	Elaboración de productos lácteos	Jefe de Ventas	Experiencia mínima de 5 años en Ventas y/o Distribución en los diferentes Canales. - Educación Mínima: Universidad (Licenciatura Mercadeo, Administración de Empresas, carreras a fin). - analítico, objetivo.- Actitudes de liderazgo, manejo de personal, buena comunicación, proactivo, organizado, trabajo orientado al logro de objetivos y honesto.- Capacidad de negociación. - capacidad de toma de decisiones, trabajo en equipo. - Conocimiento geográfico del territorio nacional.
Unitape El Salvador S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Fabricación de papel y cartón	Jefe de Ventas	Experiencia mínima de 4 años en Ventas y/o Distribución en los diferentes Canales. - Educación Mínima: Universidad (Licenciatura Mercadeo, Administración de Empresas, carreras a fin). - Licencias de conducir vigente. - Disponibilidad de Viajar.- Analítico, Objetivo. - Actitudes de Liderazgo, manejo de personal, buena comunicación, proactivo, organizado.- trabajo orientado al logro de objetivos y honesto. - Capacidad de negociación, toma de decisiones y trabajo en equipo.

Unigas de El Salvador	La Libertad	Comercial	Venta de combustible	Jefe de Ventas	Años de experiencia: 5. - Educación Mínima: Universidad (Graduado Administración de Empresas, Mercadeo o carreras afines). - Poseer vehículo propio y licencia de conducir vigente. - Con experiencia comprobable en ventas. - Manejo de presupuesto. - Desarrollo de clientes.- Liderar equipos de venta. -Acostumbrado a trabajar bajo presión y en base a cumplimiento de metas. - Conocimientos de herramientas de Office Microsoft. - Dinámico, con excelentes relaciones inter-personales. - Excelente actitud de servicio al cliente
Vesta Logistic S.A de C.V.	La Libertad	Servicios	Transporte	Analista de Procesos de Negocio	Años de experiencia: 5. - Educación Mínima: Universidad (Ingeniero Industrial o afín). - Licencia de conducir vigente. - Idioma Inglés (100%). - Capacidad demostrada de liderazgo y buenas relaciones.- Habilidades de comunicación. - Habilidades en desarrollo de métricas de desempeño. - Capacidad demostrada de análisis y resolución de problemas. - Capacidad demostrada en análisis y gestión de riesgos. - Capacidad demostrada de trabajo inter funcional. - Conocimiento en metodologías y herramientas de excelencia operativa. Conocimiento en Sistemas de Gestión de Calidad.
Avícola Salvadoreña (Pollo Indio)	La Libertad	Comercial	Venta de productos alimenticios	Jefe de Ventas	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Universidad. - Idioma Ingles. - Licencia de conducir vigente. - Disponibilidad de Viajar. - Garantizar el cumplimiento de la ejecución de los planes de ventas de la organización, de acuerdo a normas, políticas, procedimientos y modelo de servicio.
Distribuidora Internacional	Santa Ana	Comercial	Venta de productos alimenticios	Supervisor de ventas	Años de experiencia: 3. - Edad: 23 -35 años. - Genero: masculino. - Educación: Universidad. - Disponibilidad de Viajar. - Experiencia como: Supervisor de Ventas, Gerente de Mercadeo, Jefe de Ventas, Jefe de Marca, Vendedor de producto masivo. - Competencias: Manejo de personal, conocimiento en inventario, Orientado a cumplimiento de metas, Buena condición física, Actitud de liderazgo.

Operadora del Sur S.A. de C.V.	Santa Ana	Comercial	Venta de productos alimenticios	Coordinador de abarrotos	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Educación Técnico/Profesional.- Idioma Ingles. - Administrar, coordinar y supervisar el trabajo y procesos operativos del área de Abarrotos-garantizar el correcto surtido, rotulación, presentación, fechas de vencimiento, entre otros de los abarrotos y cuidado personal. - Garantiza la implementación de las directrices comerciales, como promociones, descuentos, temporadas, exhibiciones masivas.
Operadora del Sur S.A. de C.V.	Santa Ana	Comercial	Venta de productos alimenticios	Coordinador de Cajas	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Educación Técnico/Profesional. - Coordinar y supervisar el trabajo del área de piso, para ofrecer a los clientes el mejor servicio y lograr incrementar las ventas. - Custodiar el efectivo y documentos de valor producto de las ventas diarias, realizar depósito y manejo de efectivo. - Coordinar todas las actividades de Logística Interna de Inventario Perpetuo, con el objeto de mejorar los niveles de Inventario. Efectuar lecturas, cortes, anulaciones y devoluciones en cajas registradoras, efectuar en forma eventual arqueos de Cajas Registradoras, proveer de sencillo a los cajeros y manejar eficientemente los fondos.
Ferrocetro	Sonsonate	Comercial	venta de electrodomésticos	Supervisor de ventas	Experiencia mínima de 1 año como Supervisor/a o Gerencias (preferentemente en sala de ventas). - Educación: Universidad (Graduado/a o egresado/a de Lic. en Adm. de Empresas, Mercadeo, Economía, Finanzas o carreras afines). - Edad: 28 a 42 años. - Disponibilidad. -
Grupo Roble	San Salvador	Comercial	Inmobiliaria	Ejecutivo de Ventas	Experiencia de 2 años como mínimo en posiciones de Venta de inmuebles o productos financieros. - Edad: 23 a 40 años. - Educación: universidad (Graduado en Licenciatura en Mercadeo, Arquitectura y/o carreras afines). - Habilidad de negociación, orientado a resultados. - Dinámico, proactivo y Buena presentación personal.

Agroindustrias Gumarsal S.A. de C.V.	La Libertad	Comercial	Venta de productos alimenticios	Gerente corporativo de ventas	Experiencia mínima de 8 años en posiciones similares a nivel gerencial. - Edad: 34 a 47 años. - Idioma Ingles (intermedio). - Educación: universidad (Lic. En Mercadotecnia o Administración de Empresas, Idealmente con estudios o graduado de Maestría en Administración de Empresas o Comercialización). - Experiencia en la gestión comercial en empresas del rubro de productos de consumo masivo o canasta básica, Enfocado en alcanzar los resultados y altos estándares de desempeño. - Capacidad de análisis de información relevante y elaboración de diagnósticos. - Pronostico de venta, recopilación de información de mercado, plan de venta de los distintos canales. - Posicionar marcas, servicio directo a cliente. - Administración de cobro de cartera, negociaciones, etc. - habilidades de Comunicación. - Dominio intermedio de paquetes de computo (Office-Internet-Correos) Dominio Intermedio.
Mabe	San Salvador	Comercial	Venta de electrodomésticos	Ejecutivo de ventas en desarrollo	Experiencia: de 6 meses a 2 años en áreas comerciales (Ejecutivo de cuenta Jr., Representante de ventas Jr., Asistente de Ventas) provenientes de empresas de: consumo, farmacéuticas, automotriz o afines. - Edad: 23 – 28 años. - Inglés: Intermedio - Avanzado. - Educación: Universidad (Carrera universitaria finalizada: Ing. Industrial, Finanzas, Administración de Empresas o afín "mínimo 80% de la carrera"). - Potencial para desarrollo Gerencial. - Disponibilidad para viajar al extranjero (Pasaporte al día)
Panadería el Rosario S.A de C.V	San Salvador	Comercial	Venta de productos alimenticios	Sub-Encargado de sucursal	Con experiencia de al menos 2 años en posiciones de subgerencia. - Edad: 25 a 30 años. - Educación: Universidad (Estudiante de cuarto año, Egresado o Graduado en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Mercadeo, Administración de Restaurantes. - Manejo de personal. - Manejo de sistemas administrativos y de ventas como: Plan para cumplimiento de metas de venta, Horarios de personal, Manejo de inventarios, Capacitaciones en servicio al cliente. - HABILIDADES: Liderazgo, Vocación de Servicio, Valora y respeta a los demás, Habilidades de manejo de personal, Resolución de problemas, Trabajo en equipo

Panadería el Rosario S.A de C.V	San Salvador	Comercial	Venta de productos alimenticios	Ejecutivo de Ventas	Experiencia: 2 años en ventas con cartera de clientes propia o habilidad para abrir cartera de clientes, cumplimiento de metas. - Edad: 25-35 años. - Educación: Universidad (estudiante universitario o egresado de mercadeo, administración de empresa o carrera afines). - Conocimientos en: Facturación, Cobros, planificación de rutas, en ventas de productos alimenticios, ventas mayoristas e institucionales. - Habilidades: Extrovertido, Amable, Trabajo en equipo. - Facilidad de expresión, Dinámico, Buena presentación
Tigo de El Salvador S.A de C.V	San Miguel	Servicios	Telecomunicaciones	Supervisor de Ventas	Con experiencia mínima de 2 años como supervisor (Comprobable). - Edad: 26 a 40 años. - Educación: Universidad (Administración de Empresas o carreras afines). -Experiencia como Jefe, Coordinador o Supervisor en el área de Ventas, Experiencia en el manejo de Windows, Word, Excel, etc. - Excelente relaciones interpersonales. - Con experiencia mínima de dos años como supervisor (Comprobable). Dispuesto a trabajar en base a metas. - Competencias: Liderazgo, Trabajo en equipo, Organizado
Tigo de El Salvador S.A de C.V	San Salvador	Servicios	Telecomunicaciones	Supervisor de Ventas de Campo	Experiencia de 1 a 3 años. - Edad: 25 a 44 años. - Educación: Universidad (Administración de Empresas o carreras afines). - Experiencia como Jefe, Coordinador o Supervisor en el área de Ventas de campo. - Experiencia en el manejo de Windows, Word, Excel, etc. - Excelente relaciones interpersonales. Con experiencia mínima de dos años como supervisor (Comprobable). - Dispuesto a trabajar en base a metas. - Edad mayor de 25 años. - Sexo, masculino o femenino. - Competencias: Liderazgo, Trabajo en equipo, Organizado

Intradesa S.A de C.V	Santa Ana	Manufacturera	Textil	Supervisor de Producción	Experiencia de 1 año como supervisor de producción.- Edad: 24 a 35 años. - Universidad completada (egresado / graduado). - Habilidad de liderazgo. - Idioma Ingles (intermedio).
Foam Industrial S.A de C.V	San Salvador	Manufacturera	Fabricación de productos plásticos	Jefe de Producción	Experiencia de 3 a 5 años. - Género: masculino.- Edad: 30 a 40 años. - Habilidades: Alto Enfoque en cumplimiento metas de producción, Experiencia en administración y planificación de producción, Sólidos conocimientos en normas y controles de calidad para plantas de procesamiento de plástico (de preferencia), Capacidad y análisis en gestión de compras de materias primas, Manejo de personal y supervisión del cumplimiento de procesos y procedimientos de producción, Elaboración y análisis en presentación de informes de producción, Conocimientos en normas y programas de higiene y seguridad industrial, Enfoque en mejoras y desarrollo de nuevos productos. - Competencias: Organizativas: Integridad y adaptación al cambio, innovación, trabajo en equipo, buenas destrezas en canales de comunicación, Directivas: Trabajo bajo presión, liderazgo, disciplinado, orientación a resultados, Grupales: Formación de grupos de trabajo dinámicos bajo la sinergia y la mejora continua.
Supertex S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Textil	Jefe de Producción	Experiencia en puestos similares de 4 años. - Universidad completada.- experiencia en plantas multiestilos. - Responsable. - Excelente relaciones interpersonales.
Industrias Deportivas Salvadoreñas	La Libertad	Manufacturera	Textil	Supervisor de Producción	Experiencia mínima de 1 año en el área de confección en multiestilo.- Educación Mínima: Educación Técnico/Profesional. - Acostumbrado a trabajar bajo presión y cumplimiento de metas. - Manejo de líneas de producción multiestilos. - Conocimientos de Métodos, Calidad. - Sin problemas de horarios.
Industrias Deportivas Salvadoreñas	La Libertad	Manufacturera	Textil	Encargado de Bodega	Años de experiencia: 1. - Experiencia en Bodega. - Educación Mínima: Educación Técnico/Profesional Conocimientos de Telas, - Experiencia en manejo de Personal, preparación de órdenes, manejo de Inventario, suministro. - Responsable, Extrovertido, Dinámico, Con Actitud, Con deseos de Superación. - Disponibilidad de Horarios. - Acostumbrado a trabajar bajo a presión con actividades múltiples.

Grupo Ferromax	La Libertad	Manufacturera	Fabricación de productos metálicos	Supervisor de Producción	Años de experiencia: 2. - Formación: Ingeniero mecánico, industrial, eléctrico o técnicos. - licencia de conducir vigente. - Habilidades: manejo de personal, conocimiento de herramientas de medición, interpretación de planos mecánicos, conocimiento de software y paquetes utilitarios y conocimiento de seguridad Industrial
Textiles de Opico S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Textil	Ingeniero de Planta	Educación: egresado o graduado en Ingeniería Industrial o técnico en Ingeniería Industrial. - Idiomas inglesas. - Dominio de Visio y Excel. - Conocimiento de balanceo de líneas, elaboración de lay-out, estudio de métodos. - Conocimiento sobre, lean manufacturing, kaizen, 5's, etc., - Experiencia en estudio de tiempos y de SMED (cambios rápidos).
Carvajal Empaques S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Fabricación de productos plásticos	Supervisor de Producción	Experiencia mínima de 3 años de trabajo en áreas de producción en industrias de manufactura. - Edad: 25 a 35 años. - Educación: universidad Completada (Ingeniería Industrial, Mecánica o eléctrica). Ingles avanzado. - Conocimientos de control y gestión de procesos en industrias de manufactura. - Conocimiento en control de inventarios. - Deseable conocimientos de TPM (Total Productive Management). - Conocimientos en Buenas Prácticas de Manufactura.
Unitape El Salvador S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Fabricación de papel y cartón	Jefe de Planta	Años de experiencia: 2 comprobada como jefe o supervisor de producción. - Educación Mínima: Bachillerato / Educación Media. - Determinar y asignar maquinaria para producción verificando materia prima de producción. - Registrar datos de en cuanto a producción y desperdicio. - manejo de Inventario de materia prima. - Verificación de datos registrado en producción y desperdicio de cada una de las áreas de la planta.
League C.A. Ltda. de C.V.	La Libertad	Manufacturera	Textil	Supervisor de producción	Experiencia mínima de 3 años como supervisor en serigrafías.- Educación Mínima: Bachillerato / Educación Media.- Experiencia en entrenamiento de operaciones en revelado. Experiencia en uso de materiales para revelado y tinta, manejo de personal, desarrollo, Pre-prensa y producción.
Avícola		Agricultura,	Cultivo de	Gerente de	Años de experiencia: 5. - Educación Mínima: Universidad. -

Salvadoreña (Pollo Indio)	La Libertad	Ganadería y silvicultura	productos agrícolas y cría de animales	Calidad	Idiomas: Inglés - Licencia de conducir vigente. - Disponibilidad de Viajar. - Dirigir el cumplimiento de especificaciones de calidad e inocuidad de las materias primas, desde su recepción y almacenamiento, hasta sus etapas de transformación del producto.
Crio Inversiones, S.A. de C.V.	La Libertad	Manufacturera	Elaboración productos alimenticios	Supervisor de producción	Años de experiencia de 1 año en plantas de alimentos. - Educación Mínima: Técnicos en Alimentos o Técnico en Ing. Industrial. - Experiencia indispensable en planificación del proceso de producción, manejo de personal, verificar materias primas, control de reportes del área, etc. - Disponibilidad para laborar en turnos rotativos (día y noche). - Persona proactiva, responsable, organizada, don de liderazgo. - Manejo de Microsoft office.
Intradesa S.A de C.V	San Salvador	Manufacturera	Textil	Ingeniero de Procesos y Mejora continua	Experiencia menos de 1 año. - Edad de 23 a 35 años. - Educación: universidad completada (Ingeniero Industrial). - Idioma Ingles (intermedio). - Con experiencia en desarrollo proyectos, procesos o gestión de auditorías Ingles intermedio
Intradesa S.A de C.V	San Salvador	Manufacturera	Textil	Ingeniero Industrial	Edad: 25 a 35 años. - Género: Masculino y Femenino. - Estudios: Egresados o Ingenieros Industriales. - Con experiencia en procesos, producción, logística, planificación o calidad. - Personas dinámicas, con iniciativa e innovación.- Se ofrece Estabilidad Laboral, prestaciones adicionales y excelente ambiente laboral
Carvajal Empaques S.A de C.V	San Salvador	Manufacturera	Fabricación de productos plásticos	Coordinador de Control de Producción	Experiencia Mínimo 3 años de trabajo en áreas de producción en industrias de manufactura. - Edad: 25 a 35 años. - Educación: universidad (graduado en las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica o eléctrica). - Idioma Ingles (avanzado). -Conocimiento: Conocimientos de control y gestión de procesos en industrias de manufactura, Conocimiento en control de inventarios. - Deseable conocimientos de TPM (Total Productive Management). - Conocimientos en Buenas Prácticas de Manufactura.

Impression Apparel Group	La Libertad	Manufacturer a	Textil	Supervisor de Producción	Sin experiencia. - Edad: 25 a 45 años. - Educación: Universidad (Universitario graduados de Ingeniería Industrial o a fines). - Hombre con experiencia en rubro maquila. -Que tenga experiencia en inventarios de bodega textil. - Que sea visionario, con iniciativa propia, crítica, dinámica, organizada y honesta. - Disponibilidad de horarios, dispuesto a trabajar bajo presión.
Hanesbrands El Salvador, Ltda.De C.V.	La Libertad	Manufacturer a	Textil	Analista de Ingeniería	Experiencia menos de 1 año. - Edad: 18 a 70 años. - Educación: Universidad (Ingeniería Industrial completada). - Creación de estándares en el proceso de corte. - Toma de tiempos en piso de producción.- Análisis sobre toma de tiempos
Kimberly Clark	La Libertad	Manufacturer a	Fabricación de Papel y cartón	Ingeniero de Procesos	1 año en puestos similares de Supervisión, Administración de Recursos, Implementación de Programas de Mejora Continua. - Edad: 25 a 40 años. - Educación: Universidad (Ingeniero Industrial, Químico o afines). Idioma Ingles (intermedio). - Principales responsabilidades: Asegurar la estabilidad y mejora continua de la Operación, Calidad y Seguridad. - Asegurar la continuidad y mejora de los controles de procesos establecidos por la operación. - Asegurar la estabilidad de los costos de Producción así como los gastos del área bajo su responsabilidad.- Desarrollar al personal para que adquiera los conocimientos adecuados para su puesto de Trabajo así como el acompañamiento bajo las herramientas de desarrollo de la organización. - Presentar ideas innovadoras que generen impactos en la calidad, seguridad, productividad y costos. - Incentivar una cultura Lean en todas sus acciones. - Otros requisitos: Windows/Office SAP R3, Control Estadístico de Proceso / Mejora Continua / Sistema de Gestión, Buenas Prácticas de Manufactura / Aseguramiento de Calidad, Lean Manufacturing
Hanesbrands El Salvador, Ltda.De C.V.	La Paz	Manufacturer a	Textil	Jefe de Planificación de la Producción	1 a 2 años de experiencia (como planificador, compras o Bodega). - Edad: 18 a 70 años. - Educación: Universidad (Egresado de Ingeniería o Administrador de empresas). - Ingles (intermedio - Avanzado). -Excel Avanzado. - Análisis numérico

Hanesbrands El Salvador, Ltda.De C.V.	San Salvador	Manufacturera	Textil	Ingeniero de Procesos	Experiencia no indispensable. - Edad: 18 a 70 años. - Educación: Universidad (Ingeniero Industrial, Mecánico o Eléctrico).- Ingles (Intermedio- Avanzado). - Excel Avanzado
Ternium Internacional	San Salvador	Manufacturera	Fabricación de productos metálicos	Supervisor de Empaque	Más de 5 años de experiencia en logística y bodega.- Educación: Universidad (Ingeniero Industrial o similar). - Experiencia en manejo de inventarios y manejo de personal. - Conocimientos en Seguridad Industrial. - Asegurar el cumplimiento de las actividades del proceso de Logística en términos de oportunidad, cantidad, calidad, seguridad y costos a través de la supervisión directa a operarios dentro del proceso de Embarques.
Textiles de Opico S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Textil	Entrenador	Experiencia mínima de dos años en actividades de entrenamiento en sistema modular de producción multiestilos, Será una fortaleza si el candidato(a) posee experiencia en AMT (Método Analítico de Entrenamiento). - Edad: entre 18 y 99 años. - Idiomas: Inglés. - Educación: Universidad (estudios de Ingeniería Industrial o técnico en Ingeniería Industrial). - Experiencia en la aplicación de métodos de trabajo para equipos altamente eficientes (conocimientos de lean manufacturing). - Experiencia en el manejo de personal.
Industria de la Confección	La Libertad	Manufacturera	Textil	Auxiliar de Ingeniería	Años de Experiencia 1 mínimo. - Educación: Universidad (Estudiante o graduado universitario de Ingeniería Industrial). - experiencia en la industria de la confección , GSD, Lean Manufacturing , toma de tiempos , enfocados a resultados , organizados , disponibilidad de inmediato
LIVSMART	La Libertad	Manufacturera	Elaboración de bebidas	Supervisor de mantenimiento	Experiencia en puestos similares de 1 a 3 años. - Edad: 18 a 40 años. - Control y revisión diaria de auditorías de ahorro energético. - Asegurar el objetivo mensual de los indicadores energéticos. - Seguimiento Y Control De Actividades. - Generar información para indicadores de uso de energía.
LIVSMART	La Libertad	Manufacturera	Elaboración de bebidas	Supervisor de Logística	Experiencia en puestos similares de 1 a 3 años. - Edad: 24 a 35 años. - Universidad completa (graduado).

Productos Alimenticios Sello de Oro S.A de C.V	La Libertad	Agricultura, Ganadería y silvicultura	Cultivo de productos agrícolas y cría de animales	Supervisor de mantenimiento	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Meca trónica, Electrónico o Ing. Industrial. - Edad 25 a 40 años. - Dirigir y coordinar continuamente el trabajo desarrollado por un grupo de trabajadores que llevan a cabo el mantenimiento de maquinaria, vehículos, equipo y/o instalaciones.- Conocimientos en: instalaciones eléctricas, conocimientos básicos en electrónica. - Habilidades: Manejo de tester, Manejo de pulidora, Aparato de soldadura autógena y eléctrica. - Brindar Mantenimiento preventivo y correctivo al equipo digital o computarizado
Vesta Logistic S.A de C.V.	La Libertad	Servicios	Transporte	Gerente de operaciones	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Universidad.- Disponibilidad de Viajar.- Experiencia comprobable en el área de Aduanas. - Llevar el control de los trámites en Aduana de las importaciones y Exportaciones. - Revisar que se cumplan los requisitos de la Logística de las Import / Export. - Velar por el cumplimiento de obligaciones Tributarias Aduaneras y Legales de Importación.- Revisión de la Clasificación Arancelaria propuesta por las Agencias Aduanales. Revisar la aplicación eficaz de los Tratados de Libre Comercio suscritos por El Salvador, en las Declaraciones de Mercancías para Importación. - Pago de impuestos de Importación. - Realizar Exportaciones y Re-exportaciones. - Mandar a realizar análisis a productos que se tenga duda en la clasificación arancelaria.
Vesta Logistic S.A de C.V.	La Libertad	Servicios	Transporte	Asistente de operaciones	Años de experiencia: 3. - Educación Mínima: Universidad (Licenciatura en Aduana, Ing. Industrial o carrera afín). - Disponibilidad de Viajar. - Conocimiento de Aduanas y Logística. - Apoyo a las áreas de Cross Border y Aduanas. Coordinar la revisión de Documentos de Import / Export. - Controles para establecer Flujo Eficiente

C. Imberton, S.A.	La Libertad	Comercial	Venta de productos farmacéuticos	Supervisor de operaciones	2 años de experiencia en puestos como supervisor de almacén o inventarios en almacenes del rubro de consumo masivo o en empresas distribuidoras, manejando operación de alto volumen, manejo de personal.- Educación: Universidad (Ingeniero Industrial graduado). - Competencias: Liderazgo, enfoque en base a procesos, orientado a resultados y a la resolución de conflictos. - Manejo de sistemas de inventarios WMS, SAP u otros.
Banco de América Central	San Salvador	Financiera	Fondos y sociedades de Inversión	Supervisor de Logística	Experiencia de 1 - 3 años. - Edad de 25 a 45 años. - Educación: universidad (Estudiante Universitario de 3er Año). -Planificar organizar, dirigir y controlar las actividades relacionadas al inventario, control de calidad y puntos de control de riesgos de tarjetas y productos resguardados en bóveda, además del seguimiento de resultados con área de negocios dueñas de productos. - Desarrollo de Coaching. - Información oportuna de cambios. -promociones vigentes y resultados de área. - Resguardo de registros de calidad.- Cuadratura de rutas de entrega de Mensajerías. - Controles de ubicación de plásticos de manera inmediata.
SIMAN	San Salvador	Comercial	Venta de ropa y electrodomésticos	Analista de Logística	Experiencia: menos de 1 año. - Edad: 24 a 30 años. - Educación: universidad (Estudiante de 4° año en Ingeniería Industrial o carrera finalizada). - Disponibilidad de tiempo completo. - Manejo de Excel avanzado. - Experiencia en elaboración de reportes. - Proveer información oportuna para la toma de decisiones comerciales, operacionales y estratégicas del Centro de Distribución. - Analizar, actualizar y depurar las diferentes bases de datos de información para transformar datos en información útil que promueva la correcta toma de decisiones Apoyar en el control periódico de indicadores de gestión y seguir su cumplimiento. - Generación de Reportes y presentaciones de indicadores de Gestión y rentabilidad, por unidad de Negocio, de forma periódica a las diferentes áreas

Holcim El Salvador S.A. de C.V.	San Salvador	Manufacturera	Explotación de minas y canteras	Jefe de Operaciones y logística	Experiencia mínimo dos (2) años en cargos similares. - Edad: 18 a 70 años. - Educación: universidad completada (Ingeniería Industrial, Licenciatura en Administración de Empresas o carreras afines). - Idioma inglés (intermedio). - Manejo de paquetes de Office, dominio de SAP preferiblemente.
Distribuidora Morazán	San Salvador	Comercial	Venta de productos de Tabaco	Asistente de Importaciones y Exportaciones	Experiencia mínima de 2 años en puestos similares. - Educación: Egresado o graduado de Administración o carreras a fin. - Edad: 23 a 40 años. - Requisitos: Sólidos conocimientos en trámites aduanales. - Conocimientos solidos de Leyes tributarias y aduaneras. - Acostumbrado a trabajar bajo presión y cumplimiento de objetivos. Sólidos conocimientos en procedimientos importación/exportación.
Grupo Ferromax	La Libertad	Manufacturera	Fabricación de productos metálicos	Asistente de Distribución y Logística	Experiencia mínima de 1 año en procesos de logística, distribución y exportación.- Edad: 23-35 años. - Educación: Universidad (Estudiante 5o año, Egresado, o Graduado en Ing. Industria, Ing. logística o Admón. de Empresas; Técnico logística, Tec Ing. industrial). - Habilidades numéricas, proactivo, amable, buena retención y capacidad de negociación, alto nivel de honestidad.
Innovesa	San Salvador	Servicios	Transporte	Gerente de Logística	Experiencia mínima de 5 años en puestos similares (Deseable en empresas de logística, transporte, servicios). - Edad: 25-40 años. - Educación: Universidad (Licenciatura en Ingeniería, Administración o afín). - Inglés Avanzado (Indispensable). - Conocimiento en regulaciones aduanales, operaciones de líneas de carga, verificación de procesos- Persona orientada a procesos, organizada y con excelentes relaciones interpersonales. - Disponibilidad de viajar al exterior.

corporación papelera internacional	San Salvador	Manufacturera	Fabricación de papel y cartón	Jefe de Operaciones y logística	Más de 5 años de experiencia en logística y operaciones. - Educación: Universidad (graduado de Ingeniería Industrial o mecánica). - Disponibilidad de Viajar.- vehículo propio indispensable.- Licencia de conducir vigente. - pro activo y acostumbrado a trabajar sobre metas y objetivos bajo presión. - Altos rasgos de liderazgo.- responsable de la planificación y ejecución de los planes de trabajo de la planta de producción.- responsable de la logística y distribución a nivel nacional de la empresa así como el abastecimiento de todos los puntos de venta de la empresa a nivel nacional.- responsable de generar y ejecutar los planes de mantenimiento preventivos y correctivos de la maquinaria, equipo de oficina y logística.
Industrias la Constancia S.A de C.V	La Paz	Manufacturera	Elaboración de bebidas	Supervisor de Distribución	Experiencia laboral de 5 años en sistema de ruteo y mínimo 2 años como supervisor. - Educación Mínimo 3 años de estudio de Ingeniería, Administración, Mercadeo o carreras afines.- Conocimiento de territorio. - Conocimientos y manejo de Microsoft Office.- Poseer licencia liviana. - Persona con alto sentido de orientación y planificación para el manejo de servicio al cliente. - Experiencia en manejo de personal. - Persona responsable, dinámica y con deseos de superación. - Capacidad de análisis y aprendizaje. - Liderazgo y trabajo en equipo
Industrias la Constancia S.A de C.V	La Libertad	Manufacturera	Elaboración de bebidas	Operador Facturador	Experiencia laboral de un año en posiciones similares. - Educación: Universidad (carreras afines a Administración). - Conocimientos sobre principios básicos de contabilidad. - Principios de higiene y seguridad industrial. - Dominio de documentación legal. - Habilidad numérica. - Persona con enfoque de servicio al cliente, ordenado, enfoque a resultados, apego a las normas y responsable

Industrias la Constancia S.A de C.V	La Paz	Manufacturera	Elaboración de bebidas	Controlador de Inventario	Experiencia laboral de un año en puestos similares.- Educación: Universidad (Estudiante Universitario a un nivel de segundo año en la carrera de contaduría pública o carreras afines). - Conocimientos técnicos sobre inventario Dominio de políticas y procedimientos, métodos y principios de administración de almacenes. - Manejo de Microsoft Office. - Conocimientos básicos de idioma inglés (deseable). - Manejo de Bases.- Habilidad numérica.- Persona responsable, proactiva, integral y con enfoque a resultados
DHL Global Forwarding	San Salvador	Servicios	Transporte	Coordinador Logístico	No es requerida experiencia, pero si debe estar orientado hacia el área de logística. - Educación: Universidad (profesional egresado o a nivel de graduado de carreras como Ingeniería Logística o Ingeniería Industrial). -Conocimientos de inglés avanzado. - Sólidos conocimientos de Excel. - Sin problemas de horario. - Organizado, proactivo, dinámico.
Pan Sinaí (Medrano Flores, S.A de C.V)	San Salvador	Manufacturera	Elaboración productos alimenticios	Coordinador de Logística	Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares. - Edad: 28 a 35 años. - Género: Masculino - Educación: Universidad (profesional egresado o a nivel de graduado de carreras como Ingeniería Logística o Ingeniería Industria). - Licencia de Conducir vigente. - Con experiencia: Dirección de logística, Control y mantenimiento de camiones, Control de bodega y manejo de personal, Distribución y abastecimiento a todos los centros de distribución del país, Manejo y control de suministros, Planificación de la demanda, Logística de transporte pesado, Exportaciones, almacenaje y distribución, con relaciones estrechas en aduanas. - Conocimientos: Manejo de bodega e inventarios, Logística de transporte de productos de consumo Masivo, Manejo de presupuestos, Office (Excel avanzado), SAP (indispensable)
Yobel SCM	La Libertad	Servicios	Transporte	Supervisor de Transporte	Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares. - Edad: 28 a 35 años. - Educación: Universidad (estudiantes de 3 año de las carreras Adam de Empresas, Ing. Industrial y otras a fines). - Experiencia en programación y monitoreo de rutas de reparto. - Experiencia en administración de motoristas repartidores. - Experiencia en negociación con proveedores. -Contactos de proveedores de transporte. - Sin problemas de horario. - Manejo de Word y Excel.

Construmas S.A de C.V	San Salvador	Comercial	Venta de productos de ferretería	Jefe de Bodega	Experiencia mínimo 2 año como encargado de Bodega de producción. - Edad: entre 25 y 40 años. - Educación: Universidad (Estudiante último año Ingeniería Industrial o Técnico Industrial Graduado). - Manejo avanzado de Excel. - Persona Dinámica, proactiva y propositiva en el área. - Manejo de sistemas de inventarios. - Manejo de Kardex de Inventario. - Responsable de supervisar la recepción de Materias Primas, Almacenamiento, custodia de la existencia física, despacho de producto terminado. - Controlar la recepción de producto terminado de las líneas de Producción - Control de traslados de productos hacia otras bodegas.- Manejo de transportistas y confirmación de entregas.- Velar por la limpieza, el orden y el cumplimiento de las normas de seguridad en la bodega. - Elaborar reportes actualizados de las existencias.- Conocimiento de conteos Físicos completos y aleatorios - Garantizar la exactitud de la información en el sistema de inventario.
--------------------------	--------------	-----------	--	----------------	--

ANEXO 4: Formato de encuesta de condición laboral

**INSTRUMENTO UTILIZADO PARA ENCUESTA DE SEGUIMIENTO
DE EGRESADOS Y GRADUADOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador

Facultad multidisciplinaria de Occidente

ENCUESTA DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

Objetivo: conocer la relación existente entre la formación académica recibida en la carrera de Ingeniería Industrial y el campo laboral en el que se desenvuelven sus profesionistas.

Año de egreso: _____

Condición laboral:

- Empleado
- Desempleado

PARA LA SIGUIENTE SECCIÓN, BRINDAR DATOS DE SU ACTUAL TRABAJO

Nombre de la empresa:

Ubicación geográfica:

Sector productivo al que pertenece:

- Comercio
- Servicio
- Industria
- Otro (especifique): _____

¿Qué cargo desempeña en ella?

¿En qué proporción las funciones y actividades desarrolladas en este trabajo están asociadas a la formación académica recibida?

- 10%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

PARA LA SIGUIENTE SECCIÓN, BRINDAR DATOS DE SU TRABAJO ANTERIOR

Nombre de la empresa:

Ubicación geográfica:

Sector productivo al que pertenece:

- Comercio
- Servicio
- Industria
- Otro (especifique): _____

¿Qué cargo desempeñó en ella?

¿En qué proporción las funciones y actividades desarrolladas en este trabajo estuvieron asociadas a la formación académica recibida?

- 10%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

SEGÚN SU EXPERIENCIA PERSONAL Y PROFESIONAL

¿Qué formación complementaria (cursos, charlas, ponencias, etc.) sería útil para los futuros profesionales de Ingeniería Industrial?

¿Cuál ha sido su formación académica posterior al egreso?

ANEXO 5: Formato de encuesta de estudio de mercado

4/11/2017

Interés por Maestría en Ingeniería Industrial en UES Santa Ana.

Interés por Maestría en Ingeniería Industrial en UES Santa Ana.

Para estudiantes y graduados

1. Email address *

**Universidad de El Salvador***Hacia la libertad por la cultura*

2. ¿Esta interesado en estudiar una Maestría en Ingeniería Industrial?

Mark only one oval.

- Sí
 No

3. ¿Que modalidad prefiere?

Mark only one oval.

- Presencial
 Linea
 Semipresencial

4. ¿Cuanto estaria dispuesto a pagar?

Mark only one oval.

- \$125
 \$100
 Other: _____

4/11/2017

Interés por Maestría en Ingeniería Industrial en UES Santa Ana.

5. ¿Que días preferiría para sus estudios?*Mark only one oval.*

- Entre lunes y viernes
- Sábados
- Jueves a sábado

6. ¿Qué horario preferiría?*Mark only one oval.*

- Sábado de 7 a 12
- Sábado de 1 a 6

7. ¿Cual es su situación laboral?*Mark only one oval.*

- No trabajo, solo estudio.
- Graduado y trabajando
- Graduado sin trabajo
- Estudiando y trabajando
- Other: _____

8. ¿Cual es su ingreso mensual?*Mark only one oval.*

- Entre \$300 y \$500
- Entre \$500 y \$700
- Mas de \$700
- No tengo ingresos