



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA: INGENIERÍA DE EMPRESAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO:** Proyecto de Investigación

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERA DE EMPRESAS**

**TEMA:**

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2018-2022.

**AUTORA:**

**ZATÁN MIÑARCAJA JESSICA MARIBEL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2018**

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por el Señorita. Zatán Miñarcaja Jessica Maribel, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

---

Ing. Hítalo Bolívar Veloz Segovia

**DIRECTOR**

---

Ing. Oscar Danilo Gavilánez Álvarez

**MIEMBRO**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Zatán Miñarcaja Jessica Maribel, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que proviene de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 17 de Agosto 2018

---

Zatán Miñarcaja Jessica Maribel

C.C: 0706611001

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme salud, sabiduría, fortaleza, a mis padres por ser el apoyo incondicional, a mis hermanas por sus consejos para seguir adelante, a mi hija Daniela Moyano por ser el motor principal para cumplir metas, mis abuelitos Manuela y Antonio por sus motivaciones constante, por sus valores, sus consejos diarios para crecer como profesional y como persona, a mi amiga Myriam y Kassandra por ser unas personas confiables durante mi trayecto como profesional.

JESSICA MARIBEL ZATÁN MIÑARCAJA

## **AGRADECIMIENTO**

A la Carrera de Ingeniería en Software, de la Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por brindarme la información necesaria para el trabajo de titulación. Al Ing. Hítalo Veloz, Director del trabajo de titulación; al Ing. Oscar Gavilánez, miembro de la misma, que mediante sus conocimientos me guiaron para cumplir con el presente trabajo. Finalmente agradezco a mis abuelitos, mis padres, a mis hermanas, a mi esposo, mi hija y mi amigos/as quienes guiaron para cumplir una meta más.

JESSICA MARIBEL ZATÁN MIÑARCAJA

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada .....	i
Certificación del tribunal .....	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido .....	vi
Índice de tablas .....	ix
Índice de gráfico .....	xii
Índice de anexos.....	xii
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.1.1 Formulación del problema .....	3
1.1.2 Delimitación del problema.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	4
1.3.1 Objetivo General .....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL .....</b>	<b>5</b>
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	5
2.1.1 Antecedentes Históricos.....	5
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEORÍA .....	8
2.2.1 Planeación .....	8
2.2.2 Características de la planeación .....	8
2.2.3 Importancia de la planeación .....	9
2.2.4 Tipos de planeación.....	9
2.2.5 Plan Estratégico.....	11
2.2.6 ¿Para qué sirve un plan estratégico? .....	11
2.2.7 Características del plan estratégico .....	12

2.2.8	La planificación estratégica de Carrera.....	12
2.2.9	Modelo de Planificación Estratégica de Carrera.....	13
2.2.10	Desarrollo de las Etapas para la elaboración del Plan Estratégico de Carrera.	14
2.2.11	Mapa de Actores .....	15
2.2.12	Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) .....	16
2.2.13	¿Cómo realizar el FODA?.....	17
2.2.14	Diagnóstico Estratégico .....	19
2.2.15	Definición de los elementos orientadores .....	19
2.2.16	Formulación de la Estrategia.....	20
2.2.17	Proyectos/ Programas .....	21
2.2.18	Táctico Operacional .....	21
2.3	IDEA A DEFENDER .....	22
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		23
3.1	MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.2.1	Investigación Documental.....	23
3.2.2	Investigación De Campo .....	23
3.2.3	Investigación Exploratoria .....	24
3.2.4	Investigación Descriptiva.....	24
3.3	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	24
3.3.1	Métodos.....	24
3.3.2	Técnicas.....	25
3.3.3	Instrumentos.....	26
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
3.5	RESULTADOS .....	28
3.5.1	Entrevista realizada al Director de la Carrera en Software .....	28
3.5.2	Encuestas aplicadas a docentes, estudiantes, trabajadores y personal administrativo de la Carrera en Software, Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo .....	32
3.6	VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER.....	43
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		44
4.1	TÍTULO .....	44
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	44
4.2.1	Descripción y diagnóstico de la carrera .....	44

4.2.2	Breve descripción histórica de la carrera .....	44
4.2.3	Competencias, atribuciones y rol .....	48
4.2.4	Diagnóstico de la carrera.....	49
4.2.5	Población Estudiantil .....	56
4.2.6	Graduados .....	59
4.2.7	Bienestar Estudiantil .....	59
4.2.8	Talento Humano.....	60
4.2.9	Investigación .....	62
4.2.10	Vinculación con la colectividad .....	66
4.2.11	Infraestructura Física.....	71
4.2.12	Infraestructura tecnológica.....	72
4.2.13	Presupuesto .....	80
4.2.14	Estructura organizacional.....	82
4.2.15	Procesos institucionales .....	83
4.2.16	Análisis Situacional.....	85
4.2.17	Mapa de actores y actoras sociales.....	109
4.2.18	Análisis FODA.....	111
4.2.19	Factores Externos (Oportunidades- Amenazas).....	114
4.2.20	Elementos Orientadores .....	117
4.2.21	Formulación Estratégica.....	119
4.2.22	Definición de programa, proyecto, actividad.....	120
4.2.23	Táctico Operacional .....	124
	CONCLUSIONES .....	142
	RECOMENDACIONES.....	143
	BIBLIOGRAFÍA .....	144
	ANEXOS .....	146



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formato para elaboración del FODA .....	17
Tabla 2: Matriz de Impacto.....	18
Tabla 3: Factores claves FODA.....	18
Tabla 4: Estrato poblacional .....	27
Tabla 5: Entrevista realizado al director de la Carrera en Software .....	28
Tabla 6: Conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere en las carreras de la ESPOCH .....	32
Tabla 7: Estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo.....	33
Tabla 8: Misión y Visión de la Carrera de Software .....	34
Tabla 9: Cumplimiento de la misión y visión.....	35
Tabla 10: Capacitaciones .....	36
Tabla 11: Aspectos positivos de la Carrera en Software .....	37
Tabla 12: Organizaciones que permitan la vinculación con la sociedad en la Carrera en Software.....	39
Tabla 13: Valores Carrera en Software.....	41
Tabla 14: Políticas Carrera en Software .....	42
Tabla 15: Descripción carrera en Software.....	49
Tabla 16: Duración de estudio .....	50
Tabla 17: Plan de estudio.....	52
Tabla 18: Cuadro de Estructura Curricular.....	53
Tabla 19: Roles de Ingeniero en Software.....	55
Tabla 20: Estudiantes por niveles educativos .....	56
Tabla 21: Estudiantes Reprobados por asistencia y nota.....	56
Tabla 22: Estudiantes desertores período Octubre- Marzo 2018.....	57
Tabla 23: Relación estudiante por profesor carrera en Software.....	57
Tabla 24: Fondo bibliográfico por estudiante.....	58
Tabla 25: Graduados Ingeniería en Sistemas.....	59
Tabla 26: Becas Estudiantiles período Octubre 2016- Marzo 2017 .....	59
Tabla 27: Servicio de Orientación Vocacional y Profesional.....	60
Tabla 28: Personal Académico por formación .....	60
Tabla 29: Evaluación del desempeño docente por periodos referencia Ing. en Sistemas .....	61

Tabla 30: Personal Administrativo por relación laboral, formación, sexo .....	61
Tabla 31: Trabajadores carrera en Software .....	62
Tabla 32: Proyectos de Investigación carrera en Software .....	63
Tabla 33: Publicaciones Científicas Octubre 2017- Marzo 2018 .....	64
Tabla 34: Artículos Regionales.....	65
Tabla 35: Publicaciones .....	65
Tabla 36: Ponencias año 2017 .....	66
Tabla 37: Convenios de Alianza con Instituciones de Educación Superior .....	67
Tabla 38: Convenios de alianza con Instituciones de Educación Superior Extranjera...	68
Tabla 39: Convenios de prácticas profesionales.....	69
Tabla 40: Estructuras de ingeniería .....	71
Tabla 41: Equipamiento de infraestructura tecnológica .....	73
Tabla 42: Software libre o propietario .....	78
Tabla 43: Presupuesto para la primera cohorte.....	80
Tabla 44: Plan Operativo Anual carrera en Software .....	81
Tabla 45: Universidades que ofertan la Carrera en Software .....	87
Tabla 46: Escenarios laborales y funciones.....	100
Tabla 47: Conocimientos carrera en Software.....	104
Tabla 48: Habilidades sociales y profesionales .....	107
Tabla 49: Mapa de actores .....	109
Tabla 50: Nivel de Poder .....	110
Tabla 51: Matriz FODA.....	111
Tabla 52: Matriz EFI.....	112
Tabla 53: Factores externos FODA .....	114
Tabla 54: Matriz EFE .....	115
Tabla 55: Macro-fortalezas y nudos críticos.....	116
Tabla 56: Macro-oportunidades y factores críticos .....	117
Tabla 57: Objetivos estratégicos y operativos .....	119
Tabla 58: Función Académica .....	120
Tabla 59: Función Investigación.....	121
Tabla 60: Función Vinculación con la sociedad.....	122
Tabla 61: Función Gestión y Administración.....	123
Tabla 62: Metas e Indicadores Función Académica.....	124
Tabla 63: Metas e Indicadores Función Investigación .....	125

Tabla 64: Metas e Indicadores Función Vinculación con la Sociedad .....	126
Tabla 65: Metas e indicadores Función Gestión y Administración.....	127
Tabla 66: Formulación Estratégica Función Académica.....	128
Tabla 67: Formulación Estratégica Función Investigación .....	130
Tabla 68: Formulación Estratégica Función Vinculación con la sociedad.....	131
Tabla 69: Formulación Estratégico Función Gestión y Administración .....	133
Tabla 70: Programación Anual Función Académica.....	134
Tabla 71: Programación Anual Función Investigación .....	136
Tabla 72: Programación Anual función vinculación con la sociedad.....	137
Tabla 73: Programación Anual función gestión y administración .....	139
Tabla 74: Cuadro de resumen de programación anual .....	141

## ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1: Conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere en las carreras de la ESPOCH.....	32
Gráfico 2: Estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo.....	33
Gráfico 3: Misión y Visión de la Carrera de Software .....	34
Gráfico 4: Cumplimiento de la misión y visión.....	35
Gráfico 5: Capacitaciones .....	36
Gráfico 6: Aspectos positivos de la Carrera en Software .....	38
Gráfico 7: Organizaciones que permitan la vinculación con la sociedad en la Carrera en Software .....	39
Gráfico 8: Valores Carrera en Software .....	41
Gráfico 9: Políticas Carrera en Software .....	42
Gráfico 10: Mapa de procesos .....	82
Gráfico 11: Organigrama .....	83

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Primera reunión con el equipo de trabajo .....	146
Anexo 2: Entrevista al director de la carrera .....	146
Anexo 3: Oficio para realizar entrevista a estudiantes, docentes, personal administrativo .....	147
Anexo 4: Guía de entrevista aplicada al director de la carrera .....	148
Anexo 5: Reunión diagnóstico de la carrera .....	149
Anexo 6: Convocatoria para la socialización del plan estratégico de carrera.....	150
Anexo 7: Encuesta aplicada a docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores.....	151
Anexo 8: Convocatoria para la socialización y avalización del plan .....	153
Anexo 9: Socialización y avalización del plan estratégico de carrera .....	154

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad diseñar un Plan Estratégico de la carrera de Ingeniería en Software, de la Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022, mediante esta herramienta se generará estrategias que permitan una eficiente gestión administrativa para la carrera. Para el diseño del plan estratégico se recolectó información relacionada con la carrera, se aplicó instrumentos y técnicas de investigación tales como entrevista dirigida al director, que proporcionó información que facilitó para la realización del análisis FODA, matriz de evaluación de factores internos y externos e identificación de los principales actores de la unidad académica, las encuestas fueron aplicadas a los docentes, estudiantes, trabajadores y personal administrativo, los resultados de la investigación permitieron identificar la carencia de una planificación estratégica en la carrera de Ingeniería en Software, que afecta en la optimización de los recursos, administración eficiente, fomento de la investigación y vinculación con la sociedad y académica. Una vez analizado los resultados se procedió al diseño del plan estratégico, el mismo que contiene el diagnóstico, análisis situacional, identificación de los elementos orientadores, objetivos, estrategias medibles, actividades, metas, presupuesto para un determinado periodo de tal manera brindar una administración eficiente y una adecuada asignación de recursos, además de cumplir con uno de los parámetros de acreditación de la carrera. Se recomienda a los involucrados socializar el plan estratégico para generar el compromiso y cumplimiento de las metas establecidas en el mismo permitirá la oportuna toma de decisiones de los actores principales.

**Palabras Clave:** < CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <PLAN ESTRATÉGICO> <FODA> <ESTRATEGIAS> <GESTIÓN> < RIOBAMBA (CANTÓN)>

---

Ing. Hítalo Bolívar Veloz Segura  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **ABSTRACT**

The purpose of this research work is to design an Strategic Plan for the Software Engineering career, of the Faculty of Computer Science and Electronics, of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2018-2022 period. Through this tool, strategies will be generated that will allow an efficient administrative management for the career. For the design of the strategic plan, information related to the career was collected, research instruments and techniques were applied, such as an interview with the director, who provided information that facilitated the execution of SWOT analysis, matrix of internal and external factors evaluation and identification. Of the main actors of the academic unit, the surveys were applied to teachers, students, workers, and administrative personnel. The results of the research allowed us to identify the lack of strategic planning in the Software Engineering career, which affects the optimization of resources, efficient administration, promotion of research and links with society and academia. Once the results were analyzed, the strategic plan was designed, the same that contains the diagnosis, situational analysis, identification of the guiding elements, objectives, measurable strategies, activities, goals, budget for a certain period and in such a way to provide an administration efficient and adequate allocation of resources, in addition to meet one of the parameters of accreditation of the race. It is recommended to those involved to socialize the strategic plan to generate commitment and fulfillment of the established goals in it, which will allow the timely decision making of the main actors.

**Keywords:** <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <STRATEGIC PLAN> <SWOT> <STRATEGIES> <MANAGEMENT> <RIOBAMBA (CANTON)>

## INTRODUCCIÓN

La planeación se define como una gestión que forma parte del proceso administrativo en el cual se diseña el futuro a través de la generación de acciones a las cuales otorga tiempo y recursos para el alcance de los objetivos determinados. Para una adecuada planificación estratégica empieza con establecer los objetivos claves y metas, de tal manera que permita alcanzarlos en un determinado periodo; se parte desde un diagnóstico, para la formulación de elementos como misión, visión de futuro, valores corporativos, estrategias y políticas. El diseño de un plan estratégico conduce a beneficios relacionados con la capacidad de realizar una mejor gestión en la organización, además de una distribución de los recursos y materiales, generando eficiencia y gestión administrativa.

Para analizar la problemática del trabajo es necesario de mencionar sus causas, una de ella es, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo no ha cumplido con uno de los requerimientos para la acreditación de las carreras mediante la elaboración y diseño del plan estratégico de sus unidades académicas, además que la carrera de Software no cuenta con un documento que le proporcione información de la carrera, diagnóstico, análisis situacional donde se identifiquen las necesidades, para generar mejoras en la carrera.

En el Capítulo I: EL PROBLEMA, se analizará la problemática, porque se pretende elaborar el plan estratégico, se determinan cuáles fueron los motivos para emprender esta investigación. En el CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, se definen conceptos, que formarán parte de nuestra investigación de estudio. En el CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO, se definen las modalidades de investigación que ayudarán en el desarrollo del trabajo entre ellas la entrevista, encuesta, cuestionario etc. En el CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO, se centra en las estrategias a implementar para el mejoramiento de los procesos administrativos de la carrera.

# CAPÍTULO I: PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El plan estratégico es una herramienta administrativa que permite el cumplimiento de los objetivos de la organización, una empresa debe tener bien alineado hacia dónde pretenden dirigirse, generar estrategias que ayuden a coordinar las actividades para llegar a las metas deseadas.

Actualmente las Instituciones de Educación Superior deben poseer un plan estratégico acorde a las necesidades académicas y administrativas requeridas, para lo cual la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para lograr la re-acreditación, ha generado diseñar el plan estratégico de las carreras con las que cuenta la ESPOCH actualmente, específicamente en el caso de la carrera en Software.

La inexistencia de un plan estratégico en la carrera en Software conlleva a tener dificultades en la inadecuada toma de decisiones por parte de las autoridades encargadas, no conocer hacia dónde se orienta la organización el incumplimiento de un requisito para la acreditación.

El plan estratégico de carrera pretende fortalecer los estándares de calidad de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, cumplir con los indicadores de acreditación y lograr ser una Universidad Politécnica Acreditada clase "A", además que la carrera en Software cuente con una herramienta administrativa que permita la orientación adecuada de hacia dónde está orientada la carrera, cuales son los objetivos, las estrategias y metas a cumplir en un determinado periodo.

La planificación estratégica de carrera, se enmarca en un entorno social, económico y político; que hace énfasis en el futuro y en su construcción desde el presente, a través de procesos participativos y colectivos, Una adecuada definición de la misión, la visión, los objetivos, políticas y estrategias, se convierten en líneas de acción y directrices para la toma de decisiones, que permitan responder de manera eficaz a las demandas del entorno y de la propia carrera, y cuyos resultados requieren de seguimiento y evaluación.



### **1.1.1 Formulación del problema**

¿Cómo el diseño de un plan estratégico incidirá en generar una eficiente gestión administrativa para la carrera en software, período 2018- 2022?

### **1.1.2 Delimitación del problema**

El diseño del Plan Estratégico se lo efectuará en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Carrera de Ingeniería en Software, en la Provincia de Chimborazo del Cantón Riobamba.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

La planificación estratégica es un proceso sistemático en la cual permite que la organización identifica y analiza sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, logrando facilitar la respectiva toma de decisiones en base a un futuro, cumpliendo así con su visión y misión, en correspondencia con sus objetivos, políticas y estrategias plasmadas.

La elaboración de un Plan Estratégico para la Carrera de Ingeniería en Software permitirá establecer objetivos y fortalecer los estándares de calidad, los mismos que generan procesos de acreditación institucional. Además, que la Carrera cuente con una herramienta administrativa para la toma de decisiones actuales en base al futuro, permitiendo cumplir con su misión, visión y objetivos organizacionales con proyección a alcanzar.

El Plan Estratégico permitirá fijar prioridades de la Carrera identificar fortalezas y debilidades, además cambiar con los paradigmas tratando de generar cambios en el entorno institucional y lograr así una ventaja comparativa. Además, se basa fundamentalmente en la participación de las personas implicadas en el ámbito de aplicación del propio plan.

En las Disposiciones Generales Quinta de La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) menciona que cada institución deberá realizar la evaluación de estos planes y elaborar el correspondiente informe, que deberá ser presentado al Consejo de Educación

Superior, al Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Diseñar un Plan Estratégico para la Carrera de Ingeniería en Software de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo para generar una eficiente gestión administrativa.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Definir el marco teórico que servirá de referencia para guiar el trabajo de investigación.
- Realizar la descripción y diagnóstico para el desarrollo del análisis situacional de la carrera.
- Generar estrategias que permitan el cumplimiento de programas, proyectos, actividades y metas existentes.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL**

### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

#### **2.1.1 Antecedentes Históricos**

##### **2.1.1.1 Antecedentes de la ESPOCH**

Según el Plan Estratégico Institucional, menciona que la ESPOCH es, una institución de Educación Superior que tiene su origen en el Instituto Tecnológico Superior de Chimborazo que fue creado según Decreto de Ley No 69-09, del 18 de abril de 1969, expedida por el Honorable Congreso Nacional y publicado en el registro oficial No. 173, del 7 de mayo de 1969, iniciando sus labores académicos el 2 de mayo de 1972 con las Escuelas de Ingeniería Zootécnica y Licenciatura en Nutrición y Dietética, para luego inaugurar el 3 de abril de 1973 la Escuela de Ingeniería Mecánica. El 28 de septiembre de 1973 se anexa la Escuela de Ciencias Agrícolas de la PUCE, contando con todos los recursos académicos, adoptando la designación de Escuela de Ingeniería Agronómica.

##### **2.1.1.2 Base Legal**

Mediante Ley No. 1223 del 29 de octubre de 1.973, y publicada en el Registro Oficial No. 425 del 6 de noviembre del mismo año. Las escuelas de Nutrición y Dietética y de Ingeniería Zootécnica, se convirtieron en facultades conforme lo estipula la ley de Educación Superior en sus artículos pertinentes.

El 20 de julio y 24 de agosto de 1.978 se crea la Facultad de Química y Administración de Empresas respectivamente. El 15 de agosto de 1.984 se crean las Escuelas de Doctorado en Física y Matemática que, junto con las Escuelas de Doctorado y Tecnología en Química, ya existentes, entran a constituir la Facultad de Ciencias. El 21 de diciembre de 1.985 se crea la Escuela de Cómputo, pasando a depender de la Facultad de Ciencias.

El 27 de septiembre de 1.992 se crean las siguientes escuelas: de Ingeniería en Banca y Finanzas y Tecnología en Marketing que se integran a la Facultad de Administración de Empresas; Ingeniería en Sistemas que se integra a la Facultad de Ciencias y Licenciatura en Educación para la Salud que se adhiere a la Facultad de Nutrición y Dietética.

El 17 de noviembre de 1994 con resolución del H. Consejo Politécnico No. 238–239, se crean las Escuelas de Ingeniería en Ecoturismo y Escuela Tecnología en Agroforestal como parte de la hoy Facultad de Recursos Naturales.

El 7 de julio de 1995 se crea la Escuela de Lenguas y Lingüística y el 31 de junio de 1997, cambia su denominación a Escuela de Lenguas y Comunicación, mediante resolución No. 296.

El 15 de agosto de 1995, con resolución No.167, del H. Consejo Politécnico, se crea la Escuela de Ingeniería en Industrias Pecuarias, como parte de la Facultad de Ciencias Pecuarias, anteriormente Facultad de Ingeniería Zootécnica.

El 7 de septiembre de 1995, la Facultad de Mecánica, crea las Carreras de Ingeniería de Ejecución en Mecánica y Mantenimiento Industrial, mediante resoluciones 200 y 200.a, del H. Consejo Politécnico. El 19 de agosto de 1996, mediante resolución No.236, la Facultad de Ciencias crea adjunta a la Escuela de Computación, la carrera de Ingeniería Electrónica.

El 31 de julio de 1997, la Facultad de Administración de Empresas, adjunta a la Escuela de Tecnología en Marketing, crea la carrera de Ingeniería en Marketing, mediante resolución No.317 del H. Consejo Politécnico. En septiembre de 1998 se aprueba la creación del programa de Licenciatura en Diseño Gráfico, para luego ser aprobado como carrera regular el 15 de agosto del 2000.

El 28 de enero de 1999, se crea la Facultad de Informática y Electrónica que se constituye con las escuelas de Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Electrónica y Tecnología en Computación; y, Diseño Gráfico. Mediante resolución 142 HCP del 28

de marzo del 2000, se crea las carreras de Comercio Exterior e Ingeniería Financiera, en la Facultad de Administración de Empresas.

Además, en la facultad de Ciencias se crearon las escuelas de Bioquímica y Farmacia e Ingeniería en Estadística Aplicada y el 12 de junio del 2001 la escuela de Ingeniería en Biotecnología Ambiental, mediante resolución del H. Consejo Politécnico No. 330.HCP.01. Finalmente, La facultad de Salud Pública crea la Escuela de Medicina en abril del 2002, iniciando sus actividades académicas a partir del mes de mayo.

Actualmente la ESPOCH cuenta con treinta y ocho carreras profesionales distribuidas en las siguientes Facultades: Salud Pública, Ciencias Pecuarias, Mecánica, Recursos Naturales, Ciencias, Administración de Empresas, Informática y Electrónica y las Extensiones Académicas Norte Amazónica en la provincia de Francisco de Orellana y Morona Santiago en la Provincia de Morona Santiago. (Chimborazo, 2017)

### **2.1.1.3 Elementos orientadores de la ESPOCH**

#### **Visión**

"Ser la institución líder de docencia con investigación, que garantice la formación profesional, la generación de ciencia y tecnología para el desarrollo humano integral, con reconocimiento nacional e internacional".

#### **Misión**

"Formar profesionales e investigadores competentes, para contribuir al desarrollo sustentable del país".

#### **Objetivos**

- Lograr una administración moderna y eficiente en el ámbito académico, administrativo y de desarrollo institucional.
- Establecer en la ESPOCH una organización sistémica, flexible, adaptativa y dinámica para responder con oportunidad y eficiencia a las expectativas de nuestra sociedad.

- Desarrollar una cultura organizacional integradora y solidaria para facilitar el desarrollo individual y colectivo de los politécnicos.
- Fortalecer el modelo educativo mediante la consolidación de las unidades académicas, procurando una mejor articulación entre las funciones universitarias.
- Dinamizar la administración institucional mediante la desconcentración de funciones y responsabilidades, procurando la optimización de los recursos en el marco de la Ley y del Estatuto Politécnico.
- Impulsar la investigación básica y aplicada, vinculándola con las otras funciones universitarias y con los sectores productivos y sociales.
- Promover la generación de bienes y prestación de servicios basados en el potencial científico-tecnológico de la ESPOCH.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEORICA**

### **2.2.1 Planeación**

Según Lerna & Bárcena (2012), manifiesta que la planeación es una tarea fundamental para el funcionamiento de cualquier tipo de organización, tanto pública como privada, con o sin fines de lucro, al planear se esboza cuál es la razón de ser y los propósitos de una persona, institución u organización.

### **2.2.2 Características de la planeación**

Rojas López & Medina Marín (2012), respecto a las características de la planeación menciona las siguientes:

- La originalidad organizacional en su diseño.
- Ser un proceso claro y simple.
- Referirse al futuro.
- Señalar acciones.
- Involucrar la necesidad de cambiar la situación actual por otra supuestamente mejor.
- Tener expectativas realistas, se considera como un instrumento y no una panacea.

### 2.2.3 Importancia de la planeación

De no existir la planeación, resultaría difícil la supervivencia de las empresas, si no se cuenta con una guía clara (plan) que conduzca con mayor seguridad y eficiencia hacia el futuro que se desea, es más difícil y riesgoso lograr lo que se pretende, y con mayor probabilidad estará presente el fracaso.

Gracias a la planeación en las organizaciones, se puede dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Hacia dónde se quiere que vaya la empresa?
- ¿Qué se tiene que hacer para lograr lo que se pretende?
- ¿Cómo debe hacer aquello que tiene que hacer?
- ¿Cuándo debe hacer cada una de las acciones?
- ¿Qué recursos son necesarios para hacer lo que se tiene que hacer?
- ¿En cuánto tiempo y en que magnitud habrá de lograrse lo que se pretende?

En pocas palabras, con la planeación se diseña el futuro y se encuentran los caminos por los cuales transitar en la búsqueda de lo que se quiere, objetivos de supervivencia y crecimiento. (Lerma & Bárcena, 2012, págs. 4-5)

### 2.2.4 Tipos de planeación

Chiavenato (2010), manifiesta que la planeación tiene tres niveles o tres tipos: el estratégico, el táctico y el operativo.

#### **Planeación Estratégica**

Es la más amplia y abarca a la organización entera. Sus principales características son:

- *Horizonte de tiempo:* Proyección a largo, plazo, incluyendo consecuencias y efectos que duren varios años.
- *Alcance:* Comprende la organización como un todo, todos sus recursos y áreas de actividad, y se preocupa por alcanzar los objetivos del nivel organizacional.
- *Contenido:* Genérico, sintético y comprensivo.

- *Definición:* Está en manos de la alta gerencia de la organización (en el nivel institucional) y comprende al plan mayor, al que se subordinan todos los demás planes. (pág. 26)

### **Planeación Táctica**

Es la que abarca a cada departamento o área de la organización. Sus características son:

- *Horizonte de tiempo:* Proyección a mediano plazo, por lo general es anual.
- *Alcance:* Abarca a cada departamento, con sus recursos específicos, y se preocupa por alcanzar los objetivos del mismo.
- *Contenido:* Es menos genérico y más detallado que el de la planeación estratégica.
- *Definición:* Está en manos del nivel intermedio correspondiente a cada departamento de la organización. (pág. 26)

### **Planeación Operativa**

Es la que abarca cada tarea o actividad específica. Sus principales características son:

- *Horizonte de tiempo:* Proyección a corto plazo, por lo general inmediata.
- *Alcance:* Abarca cada tarea o actividad de forma aislada y se preocupa por alcanzar metas específicas.
- *Contenido:* Detallado, específico y analítico.
- *Definición:* Está en manos del nivel operativo y se concentra en cada tarea o actividad a realizarse. (Chiavenato, 2010, pág. 26)

En resumen, para la Goodstein, Nolan, & Pfeiffer (1998), planeación es el proceso de establecer objetivos, y escoger el medio más apropiado para el logro de los mismos antes de emprender la acción a realizarse, es decir la planeación se anticipa a la toma de decisiones, proveer es más que tratar de anticiparse al futuro y prepararse de forma apropiada, implica la convicción de que lo que hacemos ahora puede influir en los aspectos del futuro y modificarlos.



### **2.2.5 Plan Estratégico**

Müch Galindo (2005), manifiesta que: La Planeación Estratégica es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así, como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro. (pág. 5)

Este proceso consiste en fundamentalmente en responder a las siguientes preguntas:

- a. ¿Dónde queremos ir?
- b. ¿Dónde estamos hoy?
- c. ¿A dónde debemos ir?
- d. ¿A dónde podemos ir?
- c. ¿A dónde iremos?
- d. ¿Cómo estamos llegando a nuestras metas?

La planeación estratégica así entendida tiene seis componentes fundamentales, las estrategias, el direccionamiento, el diagnostico, las opciones, la formulación estratégica y la auditoria estratégica. (pág. 5)

La planeación estratégica constituye un orden gerencial cuyo sentido se ubica en el cumplimiento de objetivos a través de estrategias; es decir, la construcción de una estrategia para resolver los cuestionamientos ¿qué lograr? y ¿cómo hacerlo?, en una determinada organización o institución. (Sánchez & Morales, pág. 5)

### **2.2.6 ¿Para qué sirve un plan estratégico?**

Goodstein, Nolan, & Pfeiffer (1998), indica que: La respuesta más sencilla e importante a la pregunta “ ¿Para qué hacer planeación estratégica?” es porque proporciona el marco teórico para la acciones que se halla en la mentalidad de la organización y sus empleados, lo cual permite que los gerente y otros individuos en la compañía evalúen en forma similar las situaciones estratégicas, analicen las alternativas con un lenguaje común y decidan sobre las acciones ( como base en un conjunto de opiniones y valores compartidos) que se deben emprender en un periodo razonable. Una versión corta de

esta respuesta es que la única razón válida para la planeación estratégica consiste en lograr la capacidad de administración estratégica de la organización.

La planeación estratégica también permite que los líderes de la empresa liberen la energía de la organización detrás de una visión compartida y cuenten con la convicción de que pueden llevar a cabo la visión. La planeación estratégica incrementa la capacidad de la organización para implementar el plan estratégico de manera completa y oportuna. Así mismo, ayuda a que la organización desarrolle, organice y utilice una mejor comprensión del entorno en el cual opera, o la industria o campo en donde funciona, de sus clientes- actuales y potenciales- y de sus propias capacidades y limitaciones. (pág. 9)

### **2.2.7 Características del plan estratégico**

Rojas López & Medina Marín (2012), manifiesta que las características que deberá poseer un plan estratégico para que sea realizable y constituya como una herramienta de apoyo para lograr con eficiencia y eficacia lo que se pretenda en la organización;

- ✓ Es conducida o ejecutada por los altos niveles jerárquicos
- ✓ Establece un marco de referencia a toda la organización
- ✓ Afronta mayores niveles de incertidumbre con respecto a otros tipos de planeación.
- ✓ Generalmente cumple amplios periodos. Cuando más largo el periodo, más irreversible será el efecto de un plan más estratégico.
- ✓ Su parámetro es la eficiencia. (pág. 48)

### **2.2.8 La planificación estratégica de Carrera**

El modelo planteado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y por ende para sus unidades académicas, está determinada en la guía metodológica de planificación institucional emitida por la SENPLADES, la cual señala las siguientes etapas: Descripción y diagnóstico institucional o de la carrera, análisis situacional respectivo, declaración de los respectivos elementos orientadores, formulación respectiva de las estrategias(diseño de estrategias, programas y proyectos), y táctico operacional(programación plurianual de la política pública), que permite la formulación

y ejecución de los planes estratégicos desarrollados por cada una de las unidades de la ESPOCH.

### **2.2.9 Modelo de Planificación Estratégica de Carrera**

Para el proceso de diseño y elaboración del plan estratégico de carrera de la institución se sustenta en el desarrollo de las siguientes etapas:

**a) Descripción y diagnóstico de la carrera:** Comprende el análisis de las competencias y atribuciones otorgadas a las unidades académicas de la institución(carreras) en base a las funciones universitarias, así como también conocer la realidad en cual se desenvuelve y operan.

**b) Análisis Situacional:** Consiste en el conocimiento y análisis de ambiente externo a la carrera de educación superior (nacional e internacional) y principalmente del sector al cual pertenece.

**c) Declaración de los elementos orientadores:** La visión, misión, valores y objetivos estratégicos se constituyen en elementos orientadores de una organización y condicionan las acciones que se llevaran a cabo en la misma. Los objetivos estratégicos son los puntos futuros desarrollados a nivel estratégico y a donde las organizaciones pretenden llegar a largo plazo y cuyo logro contribuye al cumplimiento de las políticas de la unidad académica, institucionales y por ende a las del Plan Nacional para el Buen Vivir y Toda una Vida.

**d) Diseño de estrategias, programas y proyectos:** Las estrategias son lineamientos generales de acción que establecen una dirección e indican “como” lograr el objetivo estratégico, varias estrategias pueden formularse para lograr un objetivo. La estrategia debe elaborar con la participación de los directivos y una adecuada estructura.

Esta fase permite identificar el conjunto de acciones, programas, proyectos y presupuestos destinados al cumplimiento de los objetivos, y, por ende, al cumplimiento de la política pública y la determinación de recursos requeridos para este fin.

**d) Programación plurianual y anual:** En este instrumento se plasma básicamente las metas esperadas para cada una de los objetivos determinados anteriormente, las líneas de acción para un periodo institucional de 5 años y la inversión prevista para el mismo lapso de tiempo, desglosándose en ciclos anuales y semestrales respectivamente. (SENPLADES, 2012).

### **2.2.10 Desarrollo de las Etapas para la elaboración del Plan Estratégico de Carrera**

Según la Guía Metodológica de planificación institucional (2012), menciona a continuación las siguientes etapas para el desarrollo de la planificación estratégica de las carreras.

#### **Descripción y Diagnóstico de la carrera**

En esta etapa se identificará cual es la razón de ser de la carrera o unidad académica, involucrarse con los objetivos que pretende alcanzar, articulados conjuntamente con el Plan Nacional Toda una vida. Para lo cual se partirá desde una reseña histórica de la carrera, marco legal, objetivos, roles y sus atribuciones.

- ✓ Breve descripción histórica de la carrera.
- ✓ Competencias, facultades, atribuciones y rol.

#### **Diagnóstico de la carrera**

La etapa de diagnóstico nos permitirá conocer cuál es el estado actual o situación actual de la carrera, identificar sus capacidades y limitaciones, conocer sus recursos, habilidades que posee para hacer frente a entorno que se desenvuelve para lo cual se requiere la siguiente información:

- Oferta académica
- Población estudiantil
- Graduados
- Bienestar estudiantil
- Talento Humano

- Investigación
- Vinculación con la Sociedad
- Infraestructura física
- Infraestructura tecnológica
- Tecnología de la Información y Comunicación
- Presupuesto
- Estructura Organizacional
- Procesos Institucionales

### **Análisis Situacional**

En esta fase se toma en consideración los factores externos que involucran positivamente o negativamente en el entorno de la carrera o campo ocupacional del profesional, es necesario examinar cuales son los principales problemas que afectan o varían según el sector, lo cual permitirá la generación de oportunidades y amenazas del entorno. Para lo cual se requiere la siguiente información:

- Las Tendencias Demográficas y Estructura Productiva del Entorno Local Regional y Nacional.
- Las Necesidades del Desarrollo Científico- Tecnológico.
- Los requerimientos de la planificación Nacional y Regional
- Las Tendencias del Mercado Ocupacional Local, Regional y Nacional.
- Capacidades y Habilidades requeridas de los profesionales de la carrera.

Para lo cual es fundamental la revisión y análisis de documentos como Objetivos del Milenio, Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, Plan Nacional del Buen Vivir, Plan Nacional Toda una Vida, Transformación de la matriz productiva y matriz energética, Agenda Zonal de Desarrollo, Plan Estratégico Provincial, Potes, etc. (pág. 16)

#### **2.2.11 Mapa de Actores**

Los actores y actoras sociales son las diferentes personas e instituciones que actúa e inciden en el medio en que se desenvuelve la institución. Estos pueden influir la inercia

de la institución, tanto en el logro de transformaciones como en la permanencia del statu quo. El análisis e identificación de actores permitirá a la institución planificar tomando en cuenta los efectos de las relaciones con otros actores, así como definir las medidas necesarias para desarrollar con éxito sus acciones.

Algunos tipos de actores sociales son: instituciones y empresas públicas, empresas privadas, comunidad, contratistas, personas naturales, entre otros. (SENPLADES, págs. 20-21)

### **2.2.12 Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)**

Según Talancón (2017), el análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Una fortaleza de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con ciertos atributos psicológicos y la evidencia de su competencia. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización como un logro que brinda ésta o una situación favorable en el medio social. Una debilidad se define como un factor que hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil. (págs. 115-116)

Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones. Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero que representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. Las oportunidades y amenazas no sólo pueden influir en el atractivo del estado de una organización, sino que establecen la necesidad de emprender

acciones de carácter estratégico; pero lo importante de este análisis es evaluar sus fortalezas y debilidades, las oportunidades y las amenazas y llegar a conclusiones.

### 2.2.13 ¿Cómo realizar el FODA?

#### Elaboración de Hoja de Trabajo

Con base en el análisis interno, el auditaje del entorno y el perfil competitivo, debe hacerse una agrupación de los factores claves de cada uno de estos análisis. Para ello se puede utilizar una hoja de trabajo que permita esta clasificación (ver tabla: 1). Serna (2008).

#### HOJA DE TRABAJO

**Tabla 1: Formato para elaboración del FODA**

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Enumerar oportunidades claves	Enumerar amenazas claves
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Enumerar fortalezas claves	Enumerar debilidades claves

**Fuente:** Libro de Gestión Estratégica

**Autor:** Humberto Serna Gómez

En el análisis de DOFA deben incluirse factores claves relacionados con la organización, los mercados, la competencia, los recursos financieros, la infraestructura, el recurso humano, los inventario, el sistema de mercado y distribución, la investigación y desarrollo, las tendencias políticas, sociales, económicas y tecnológicas y variables de competitividad. (pág. 186)

#### Selección de factores claves de éxito (FCE) Matriz de impacto

Una vez llenado la hoja de trabajo, debe hacerse una selección de los factores claves de éxito (FCE) que servirán de base para el análisis DOFA. Hay que escoger solamente aquellos que sean fundamentales para el éxito o fracaso de la compañía. Para ello, debe utilizarse el análisis de impacto. Este consiste en definir cuál es el impacto de cada fortaleza, debilidad, oportunidad o amenazas en el negocio. Y por lo tanto convertirla en factor clave del éxito. Para ellos debe elaborar una matriz de impacto en la cual se

defina y categorice cada factor en relación con el impacto en el negocio. Esta información se obtiene del PCI y del POAM. Para ellos, se utilizará la siguiente matriz, (ver tabla: 2)

## MATRIZ DE IMPACTO

**Tabla 2: Matriz de Impacto**

Fortalezas	Impacto			Oportunidades	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
Debilidades	Impacto			Amenazas	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo

**Fuente:** Libro de Gestión Estratégica

**Autor:** Humberto Serna Gómez

## PONDERACIÓN DE FACTORES

Los factores que se incluyen en el DOFA ponderado son aquellos de más alto impacto en cada uno de los cuadrantes. Su enumeración debe ser de alto bajo impacto en forma descendente.

## REALIZACIÓN DOFA

Con base en la selección de los factores claves de éxito (FCE) de más alto impacto se realiza el análisis DOFA, que consiste en relacionar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, preguntándose cómo convertir una amenaza en oportunidad, cómo aprovechar una fortaleza, cómo anticipar el efecto de una amenaza y prevenir el efecto de una debilidad. (Ver tabla: 3)

**Tabla 3: Factores claves FODA**

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Enumerar las de mayor impacto PCE	Enumerar las de mayor impacto FCE
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
Enumerar las de mayor impacto FCE	FO	FA
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
Enumerar las de mayor impacto FCE	DO	DA

**Fuente:** Libro de Gestión Estratégica

**Autor:** Humberto Serna Gómez



Al confrontar cada uno de los factores claves de éxito, deberán aparecer estrategias FO–FA –DO –DA.

#### **2.2.14 Diagnóstico Estratégico**

Serna Gómez (2008), menciona que el diagnóstico estratégico: “es análisis de fortalezas y debilidades internas de la organización, así como amenazas y oportunidades que enfrentan la institución”. (pág. 72)

**Fortalezas:** Actividades y atribuciones internas de una organización que contribuye y apoyan en el logro de los objetivos de una institución.

**Debilidades:** Actividades o atributos internos de una organización que inhiben o dificultan el éxito de una empresa.

**Oportunidades:** Eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que podrían facilitar o beneficiar el desarrollo de ésta, si aprovecha en forma oportuna y adecuada.

**Amenazas:** Eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo operativo.

#### **2.2.15 Definición de los elementos orientadores**

Determinan cual es la razón de la carrera y hacia donde se ve proyectada en un futuro y además cuáles son sus objetivos. Para lo cual se requiere la siguiente información para lo cual el autor Bosch (2012), menciona lo siguiente:

##### **Visión**

La visión, también llamada “visión de futuro”, es una formulación de la situación futura deseable para la empresa. La visión puede ser expresada en una o varias frases redactadas de manera atractiva y motivadora. Al ser la visión una situación futura deseable, es una especie de gran objetivo a lograr y, por eso, es la inspiración y el marco para definir objetivos y metas más específicas. Aunque la visión debe tener un carácter

duradero, suele actualizarse regularmente o redefinirse cuando las circunstancias estratégicas de la empresa así lo requieren.

### **Misión**

La misión es la formulación del propósito para el cual existe la empresa. Generalmente es expresada en una sola frase. Tiene un carácter bastante duradero, pero pueden ser mejorada o modificada cuando el “concepto” de la empresa así lo requiere.

### **Valores**

Los valores, también llamados “valores corporativos, empresariales u organizacionales”, son las creencias (el credo) acerca de las conductas consideradas correctas y valiosas por la empresa. De los tres elementos mencionados, los valores son los que tienen mayor permanencia. No se trata de una declaración circunstancial o de conveniencia, sino de creencias básicas, esenciales, que tienen valor intrínseco.

### **Objetivos**

Los objetivos constituyen una de las categorías fundamentales de la actividad de dirección, debido a que condicionan las actuaciones de la organización y en especial de sus dirigentes. Un objetivo constituye la expresión de un propósito a obtener.

#### **2.2.16 Formulación de la Estrategia**

Lograr que una determinada estrategia que logre el resultado planeado en un determinado tiempo. Es el cómo vamos a lograrlo. Son las rutas correctas a tomar o el “medio” para alcanzar los fines (objetivos).

### **Estrategia**

Según (Santoyo, s.f.) , menciona que una estrategia se define como el conjunto de acciones determinadas para alcanzar un objetivo específico.

El diseño de una estrategia consta de cinco partes o etapas integrantes:

- Diseño del concepto estratégico
- Desarrollo de tácticas
- Calendarización
- Presupuesto
- Supervisión y control

### **2.2.17 Proyectos/ Programas**

Las intervenciones (programas y proyectos) que se definan serán una respuesta a las causas del problema identificado, y cuando se ejecuten en el territorio deberán responder a las características y particularidades del mismo. Así, las decisiones de dónde y en qué invertir responderán a las necesidades reales de cada lugar, a fin de reducir brechas territoriales e impulsar la equidad territorial en la diversidad, de tal forma que se maximicen los impactos positivos y se optimicen los recursos públicos. (SENPLADES, pág. 29)

### **2.2.18 Táctico Operacional**

Se refiere a la concentración de las diferentes propuestas de cambio planteadas en el momento estratégico. Concreción que se estructura en base a la programación general y operativa anual. Se utiliza categorías como: programas, proyectos, metas, tiempo, responsable y presupuestos.

- *Programación plurianual.* - Asegura la sostenibilidad en el tiempo de los programas, proyectos y actividades de las carreras y la institución, los mismos que muestran el valor del escenario presupuestario plurianual desglosado en gastos: corriente, inversión y capital.
- *Programación anual.* - Permitirá realizar ajustes de la programación de los programas y proyectos. De esta forma, la organización o entidad podrá adaptarse a las condiciones y circunstancias que se presentan cada año, y los cambios no previstos.

### **2.3 IDEA A DEFENDER**

El diseño del plan estratégico para la carrera en Software, de la Facultad de Informática y Electrónica, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2018-2020, incidirá en el mejoramiento continuo de los procesos administrativos de la carrera, y al cumplimiento de las estrategias, objetivos, metas que oriente hacia una adecuada gestión administrativa.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizarán diversas modalidades de investigación.

### **3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1 Investigación Documental**

Behar Rivero (2008), manifiesta que este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera. (págs. 20-21)

Esta modalidad de investigación se aplicará en el Capítulo I; Problema; Capítulo II; Marco Teórico y Capítulo IV; Marco Propositivo.

#### **3.2.2 Investigación De Campo**

Behar Rivero (2008), indica que este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos. (pág. 21).

Esta investigación se aplicará en el Capítulo III, para la recolección y recopilación de la información.

### **3.2.3 Investigación Exploratoria**

Universidad Naval (2010), manifiesta que la investigación exploratoria es buscar, indagar, inspeccionar, reconocer; un estudio exploratorio es cuando un problema de investigación no tiene antecedentes o ha sido poco estudiado. Recoge información para apoyar al investigador a formular problemas para su desarrollo. Son flexibles en su metodología.

### **3.2.4 Investigación Descriptiva**

Behar Rivero (2008), manifiesta que mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad. Su objetivo es describir la estructura de los fenómenos y su dinámica, identificar aspectos relevantes de la realidad. Pueden usar técnicas cuantitativas (test, encuesta) o cualitativas (estudios etnográficos...). (pág. 21)

## **3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.3.1 Métodos**

#### **3.3.1.1 Método Inductivo – Deductivo**

Robles (2012), menciona que, el método inductivo y el método deductivo son dos enfoques opuestos a la investigación. Cada método tiene sus ventajas y su uso dependerá de la situación a investigar, el campo que se quiera estudiar o el enfoque que se quiera tener.

El razonamiento deductivo funciona trabajando desde lo más general hacia lo más específico. Se puede comenzar pensando en una teoría sobre algún tema de interés. Luego se reduce a alguna hipótesis específica que se quiera probar.

Por su lado, el método inductivo trabaja de modo opuesto: se empieza desde lo más específico hasta las generalizaciones y teorías más amplias. En el razonamiento inductivo, se comienza con unas observaciones y medidas específicas para llegar a unas conclusiones generales.

Este método se lo aplicará en la elaboración del Capítulo I – El problema; Capítulo II – Marco teórico; Capítulo IV – Marco Propositivo.

### **3.3.1.2 Método Analítico- Sintético**

Bernal (2010), menciona que el método analítico es un proceso cognoscitivo consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual. Mientras que el método sintético integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad. (pág. 60).

La aplicación de este método se lo realizara, en el Capítulo II – Marco teórico; Capítulo IV – Marco Propositivo.

### **3.3.2 Técnicas**

Para el diseño del plan estratégico se realizará, una recolección de la información para lo cual se elaborará y aplicará encuestas y entrevistas para generar estrategias e información adicional requeridas para lograr objetivos.

#### **3.3.2.1 Encuestas**

Las encuestas son un método de investigación que permite la recopilación necesaria de información de diversas personas en el entorno sobre diversos temas. Las encuestas tienen un alcance de lograr los objetivos planteados.

### **3.3.2.2 Entrevistas**

Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación formal que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar la información que requiera de manera oportuna.

### **3.3.3 Instrumentos**

Para la realización de la investigación se aplicará los siguientes instrumentos:

#### **3.3.3.1 Cuestionario**

El cuestionario contiene un conjunto de preguntas necesaria, que logren la recopilación de información necesaria que ayude en el desarrollo de la investigación, estos estarán dirigidos a los docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores de la carrera en Software.

#### **3.3.3.2 Guía de Entrevista**

Se lo realizará al personal administrativo que labora en la Carrera de Software, para lo cual hemos tomado como referencia al director de la carrera antes mencionada.

## **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población representa el “Conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómenos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada.

La población de estudiantes es de 136, la planta docente de 33, personal administrativo 3, y 1 trabajador.

### **Muestra**

La muestra representa una pequeña cantidad de la población. Puede estar conformada por personas; y el interés por la muestra se define como la posibilidad de describir con ella a la población de la cual fue extraída, como se muestra a continuación en la tabla 4;



**Tabla 4: Estrato poblacional**

<b>Estrato</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Personal Administrativo	3	1,73 %
Trabajadores	1	0,58 %
Docentes	33	19,08 %
Estudiantes	136	78,61 %
Total	173	100 %

**Fuente:** Secretaria General, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

**Elaborado:** Jessica Zatán

**Nota:** Debido a que la población de estudio de la Carrera de Software, es limitada se trabajará con el total de la población, por tanto, no hay necesidad de utilizar muestra alguna

### 3.5 RESULTADOS

#### 3.5.1 Entrevista realizada al Director de la Carrera en Software

**Tabla 5: Entrevista realizado al director de la Carrera en Software**

N°	PREGUNTA	ASPECTO POSITIVO	ASPECTO NEGATIVO	ANÁLISIS
1	¿Conoce usted qué información debe contener un Plan Estratégico?	El plan estratégico debe contener información concerniente a la carrera, datos de estudiantes, estudiantes, egresados, cuales son las necesidades.		Con la información de plan estratégico se pretende en un tiempo determinado establecer mejoras para la carrera en Software.
2	¿Conoce usted a las personas involucradas para el diseño de la misión y visión de la carrera Software?	Miembros de la comisión de carrera, información remitida en el Rediseño de Carrera		Los miembros de la comisión de carrera son las involucradas para el diseño de la misión y visión, con la ayuda de los coordinadores de campo.
3	¿Según su criterio cuales son las fortalezas y debilidades con las que cuenta la Carrera de Software?	Fortalezas	Debilidades	Entre las principales fortalezas con las que cuenta la carrera en Software es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta docente con nombramiento.</li> <li>• Personal con maestrías, título de PHD.</li> <li>• Estudiantes con laboratorios equipados.</li> <li>• Técnicos docentes administran laboratorios.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorías por docentes a los estudiantes.</li> <li>• Desarrollo de proyectos de investigación.</li> <li>• Docentes participan en gestión de la escuela.</li> <li>• Estudiantes logran concurso a nivel nacional e internacional.</li> <li>• Egresados e ingenieros estudian su cuarto nivel en el extranjero.</li> <li>• Demanda de prácticas pre-profesionales.</li> </ul> <p>Entre las principales debilidades con las que cuenta la carrera en Software es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura inadecuada para recibir nuevos estudiantes.</li> <li>• Cantidad de alumnos por aulas.</li> <li>• Recursos económicos escasos para renovar los equipos de cómputo.</li> <li>• Espacio físico inadecuado de trabajo para docentes.</li> <li>• Acceso limitado de WI-FI en las aulas y laboratorios.</li> </ul>
4	¿La Carrera en Software ha establecido un plan de acción para combatir las debilidades y	Diseño de nueva edificación inteligente.	No se ha identificado documento que sustente esta información.	Si, se ha establecido un diseño de infraestructura para una nueva edificación inteligente.

	amenazas?			
5	¿Cuáles son los principales aliados y oponentes con las que cuenta la Carrera de Software?	Convenios, Inserción laboral.		La carrera en Software, tiene como aliados estratégicos a las empresas públicas y privadas, universidades de prestigio como la Nacional, Espe, Espol, Ministerios, Embajadas de Corea y China, y como oponentes a las universidades que ofertan la misma carrera o a fines.
6	¿Qué relación existe entre la planeación estratégica y la calidad de educación?	Toma de decisiones		Cuando se planifica se proyecta a un determinado tiempo, para la toma de decisiones correcta.
7	¿Cuáles serían las acciones, planes, programas, estrategias que se deberían tomar en cuenta para mejorar la calidad de educación superior en la carrera en Software?	Acciones, planes, estrategias, programas	No se evidencia alguno que sustente esta información.	<p><b>Acciones:</b> Asignación de recursos para capacitación permanente a docentes en el área de formación, que el personal se involucre en proyectos de investigación, libros, artículos científicos.</p> <p><b>Planes:</b> Generar planes para la mejora de la evaluación de la carrera.</p> <p><b>Estrategias:</b> Infraestructura física, tecnología adecuada una planificación para 30 años, la creación de un edificio inteligente.</p> <p><b>Programas:</b> Carrera virtual, generar clases virtuales donde exista la interacción del docente y estudiante y se incorporen a mas estudiantes por niveles.</p>

8	¿Cree usted que mediante la implementación del plan estratégico mejoraría los procesos administrativos de la carrera en Software?	Procesos administrativos		Si, un plan estratégico es proyectado hacia el futuro para 5 años, para que quede planificado lo que se desea hacer en el transcurso del tiempo.
9	¿Cuál es el cambio que se producirá con la implementación del plan estratégico de la carrera, en base a criterios de calidad de la educación superior?	Acreditación de la carrera		El plan estratégico se recurre para conocer que se debe hacer en cada periodo determinado, verificar si se ha logrado cumplir con lo planificado o que falta por hacer, además de cumplir con los criterios de acreditación y evaluación.
10	¿Cuáles son los valores primordiales con las que cuenta la Carrera de Software?	Valores		Debe existir un respeto mutuo ante docente- estudiante, tratar con amabilidad al estudiante, el docente debe preparar su clase con anticipación, además un respeto hacia las cosas ajenas.
11	¿Cuenta la carrera con una adecuada estructura organizativa?	Estructura Organizativa	No se evidencia alguno que sustente esta información.	Si, por que cuenta con el Director, Comisión de Carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad y Unidad de Titulación.

**Fuente:** Entrevista realizada al director de la carrera en Software

**Realizado por:** Jessica Zatán

### 3.5.2 Encuestas aplicadas a docentes, estudiantes, trabajadores y personal administrativo de la Carrera en Software, Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo

1. Tiene conocimiento sobre la Planificación Estratégica que se requiere por cada una de las carreras ofertadas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

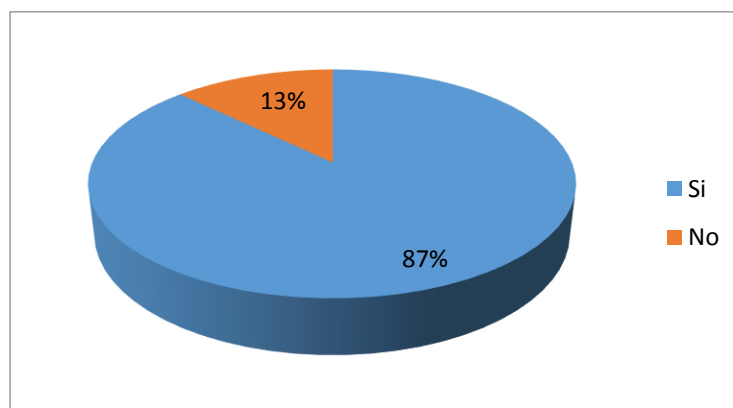
**Tabla 6: Conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere en las carreras de la ESPOCH**

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	69	40%
No	104	60%
Total	173	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 1: Conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere en las carreras de la ESPOCH**



**Fuente:** Tabla N°6

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** El 60 % de los encuestados mencionan que no tienen conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere por cada una de las carreras de las ESPOCH, mientras que el 40% respondieron que si tienen conocimiento.

**Interpretación:** Conocer sobre la planeación estratégica de la carrera permite alinearse sobre cuáles son sus objetivos a mediano y corto plazo, a la adecuada toma de

decisiones de las máximas autoridades, además que cumple con uno de los requerimientos para la acreditación de las carreras.

**2. La Carrera de Software cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo.**

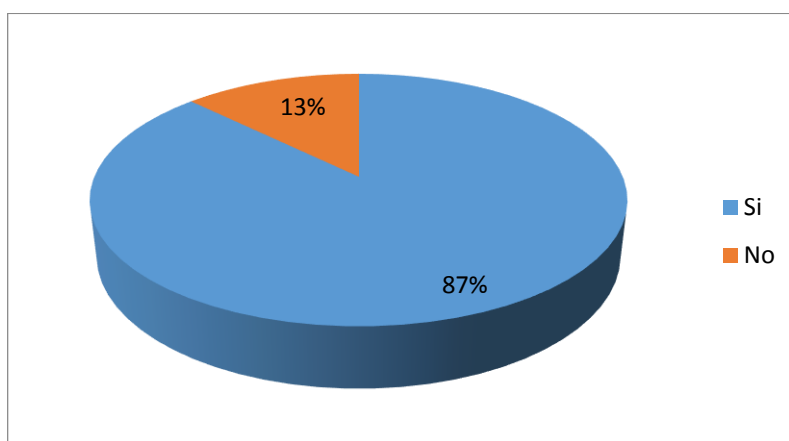
**Tabla 7: Estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo**

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	126	73%
No	47	27%
Total	173	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 2: Estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo**



**Fuente:** Tabla N°7

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** El 73 % de los encuestados mencionan que la carrera de Software cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto y largo plazo, el 27% respondieron no conocer sobre las estrategias de mejoramiento continuo.

**Interpretación:** Las estrategias están ideadas con el objetivo de obtener resultados inmediatos, o en un determinado tiempo específico para el cumplimiento de las metas trazadas por la organización.

3. ¿Conoce usted la misión y visión de la Carrera en Software de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

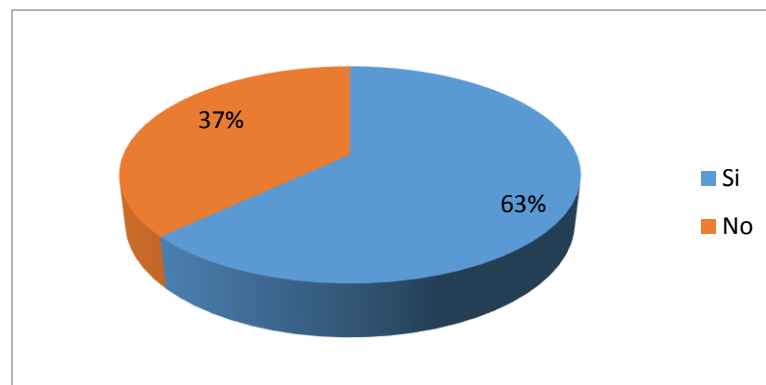
**Tabla 8: Misión y Visión de la Carrera de Software**

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	109	63%
No	64	37%
Total	173	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 3: Misión y Visión de la Carrera de Software**



**Fuente:** Tabla N°8

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** El 63 % de los encuestados mencionan conocer cuál es la misión y visión de la carrera en Software, el 37% respondieron desconocer de la misión y visión de la carrera.

**Interpretación:** Conocer la misión es tener un claro panorama de lo que pretende ser la carrera cual es la situación actual, mientras que la visión se proyecta hacia un futuro hacia dónde quiere llegar, es necesario conocer sobre la misión y visión para definir a la carrera.



4. ¿En qué nivel considera que la Carrera en Software está cumpliendo con la misión y visión?

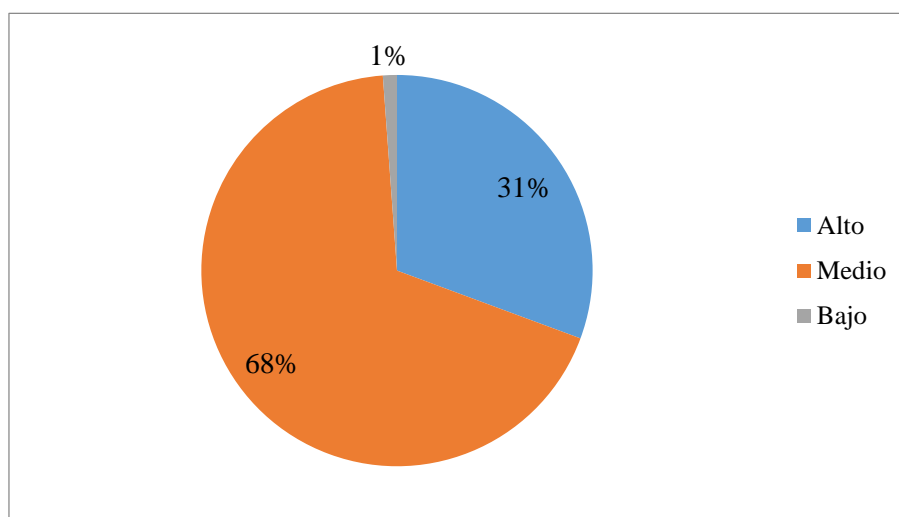
Tabla 9: Cumplimiento de la misión y visión

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Alto	53	31%
Medio	118	68%
Bajo	2	1%
Total	173	100%

Fuente: Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

Elaborado por: Jessica Zatán Miñarcaja

Gráfico 4: Cumplimiento de la misión y visión



Fuente: Tabla N°9

Elaborado por: Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas el 68 % de los encuestados mencionan que la misión y visión tiene un alcance de cumplimiento medio, el 31% considera como bajo, y el 1% alto.

**Interpretación:** La visión y misión deben ser compartidas a todos los integrantes de la carrera estudiantes, personal docente, administrativo y trabajador de la organización para que la carrera en Software sea capaz de motivar y satisfacer el desarrollo de una meta desafiante para las personas involucradas en la carrera.

**5. Desarrolla la Carrera de Software capacitación que involucran a docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores**

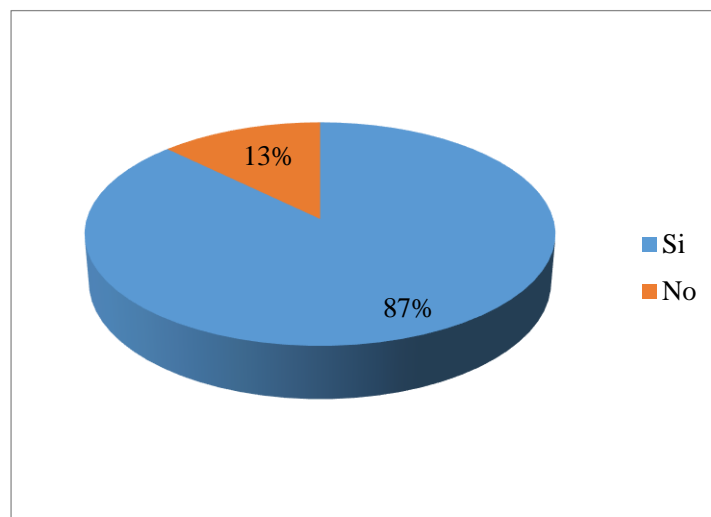
**Tabla 10: Capacitaciones**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
Si	151	87%
No	22	13%
Total	173	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 5: Capacitaciones**



**Fuente:** Tabla N°10

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas el 87% de encuestados mencionan que la carrera desarrollo capacitaciones que involucra a docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores, mientras que el 13% respondieron que no.

**Interpretación:** El desarrollo de capacitaciones en la carrera permite que los estudiantes, docentes, personal administrativo y trabajadores, se encuentren aptos para el cumplimiento de sus funciones además que mejore la actitud, conocimiento y habilidades.

6. **¿Marque los aspectos que considere positivos de la carrera de Software, de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?**

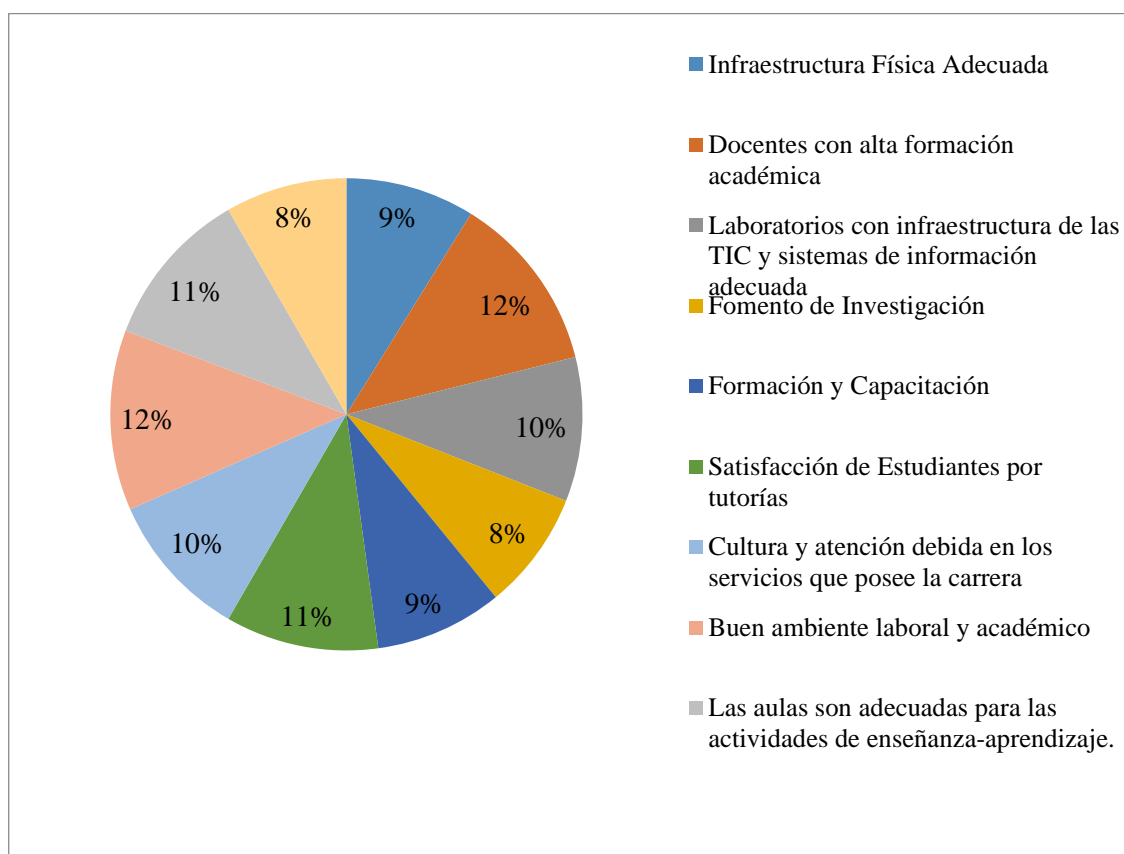
**Tabla 11: Aspectos positivos de la Carrera en Software**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
Infraestructura Física Adecuada	86	9%
Docentes con alta formación académica	119	12%
Laboratorios con infraestructura de las TIC y sistemas de información adecuada	96	10%
Fomento de Investigación	79	8%
Formación y Capacitación	85	9%
Satisfacción de Estudiantes por tutorías	102	10%
Cultura y atención debida en los servicios que posee la carrera	98	10%
Buen ambiente laboral y académico	120	12%
Las aulas son adecuadas para las actividades de enseñanza-aprendizaje.	106	11%
Servicio de internet limitado	81	8%
Total	972	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera de Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 6: Aspectos positivos de la Carrera en Software**



**Fuente:** Tabla N°11

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas el 12% de los encuestados mencionan que la carrera cuenta con docentes con alta formación académica y además existe un buen ambiente laboral y académico, el 11% menciona que cuenta las aulas son adecuadas para las actividades de enseñanza y aprendizaje y además que la carrera cuenta con una infraestructura tecnológica adecuada, el 9% que existe una adecuada formación y capacitación, y además que existe una infraestructura física adecuada, el 10% menciona que existe una cultura y atención debida en los servicios que ofrece la carrera, el 8% menciona que existe fomento de capacitación y servicio de internet limitado, cabe recalcar que algunos factores se repiten de uno otro estudiantes, docente, personal administrativo y trabajadores.

**Interpretación:** Los aspectos positivos representan fortalezas para la carrera en software, y los aspectos negativos debilidades, esta información ayudará para la realización de la matriz FODA de la Carrera en Software y para la elaboración de las estrategias.

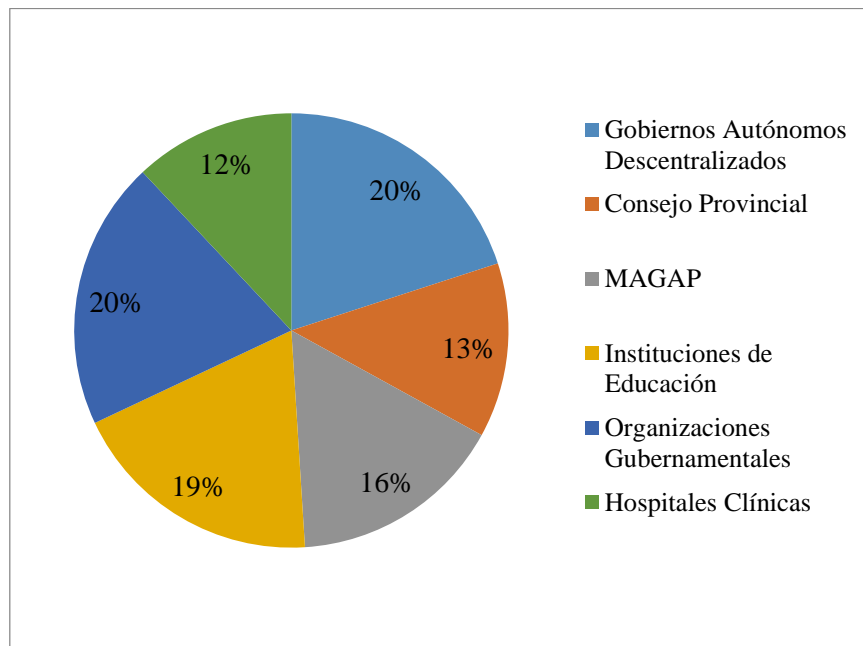
7. ¿Cuáles serían las posibles organizaciones e instituciones con las que la carrera en Software podría incorporarse profesionalmente, permitiendo la vinculación con la sociedad de forma académica, tecnológica, social y cultura?

**Tabla 12: Organizaciones que permitan la vinculación con la sociedad en la Carrera en Software**

OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
Gobiernos Autónomos Descentralizados	86	20%
Consejo Provincial	56	13%
MAGAP	69	16%
Instituciones de Educación	79	19%
Organizaciones Gubernamentales	85	20%
Hospitales Clínicas	49	12%
Total	424	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software  
**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 7: Organizaciones que permitan la vinculación con la sociedad en la Carrera en Software**



**Fuente:** Tabla N°12  
**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas a la población el 20% mencionan que las posibles organizaciones e instituciones con las que la carrera en Software podría incorporarse profesionalmente son Gobiernos Autónomos Descentralizados y Organizaciones Gubernamentales, el 19% menciona que Instituciones de Educación, el 16% el MAGAP, el 13% Consejo Provincial y el 12% Hospitales y Clínicas, cabe recalcar que algunos factores se repiten de uno otro estudiantes, docente, personal administrativo y trabajadores.

**Interpretación:** Las posibles organizaciones donde los estudiantes puedan incorporarse profesionalmente, permitiendo la vinculación con la sociedad de forma académica, tecnológica, social y cultura estas organizaciones se convierten en aliados estratégicos para la carrera, además se menciona en la opción otros, los estudiantes mencionan que otras entidades pueden ser empresas privadas, Google, Microsoft, El Estado, empresas comerciales y empresas generadoras de software.

8. **¿Marque los valores que más se practican en la carrera en Software, de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?**

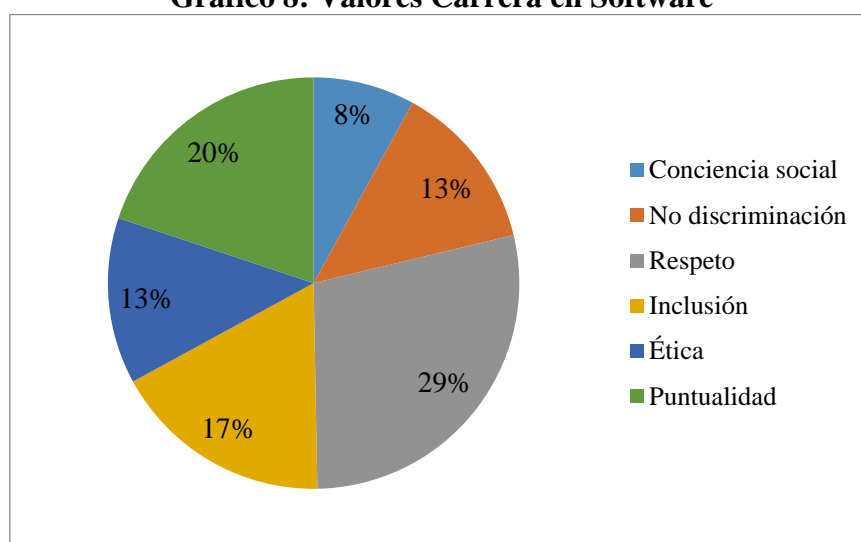
**Tabla 13: Valores Carrera en Software**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
Conciencia social	41	8%
No discriminación	68	13%
Respeto	146	28%
Inclusión	89	17%
Ética	67	13%
Puntualidad	102	20%
Total	513	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 8: Valores Carrera en Software**



**Fuente:** Tabla N°13

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas el 29% de la población destaca que el valor que más se practica es el respeto, el 20% la puntualidad, el 17% menciona la inclusión, el 13% la ética y la no discriminación y el 8% conciencia social, cabe recalcar que algunos factores se repiten de uno otro estudiantes, docente, personal administrativo y trabajadores.

**Interpretación:** La educación y formación en valores permite a la colectividad formar profesionales y personas capaces de cambiar el mundo

9. ¿Actualmente la Carrera de Software cuenta con políticas de ingreso, permanencia y promoción del personal académico e investigativo, con las que se permite el mejoramiento de la calidad de trabajo y desempeño, cree usted que se debería implementar otra política?

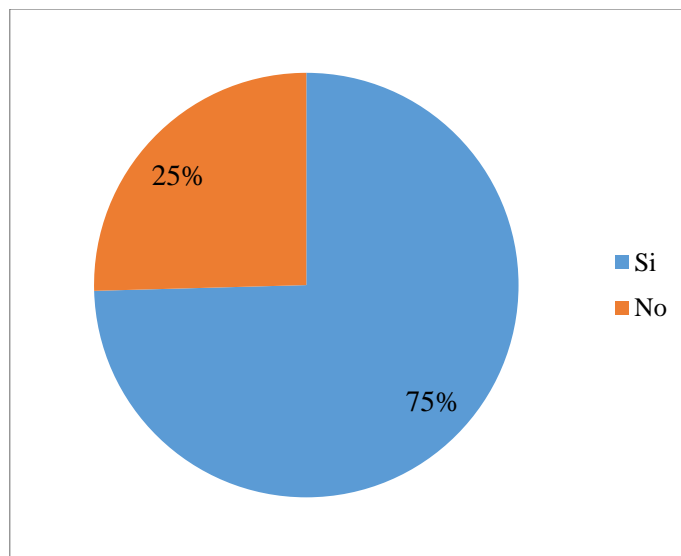
**Tabla 14: Políticas Carrera en Software**

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	129	75%
No	44	25%
Total	173	100%

**Fuente:** Docentes, Estudiantes, Trabajadores y Personal Administrativo de la carrera en Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Gráfico 9: Políticas Carrera en Software**



**Fuente:** Tabla N°14

**Elaborado por:** Jessica Zatán Miñarcaja

**Análisis:** Según las encuestas realizadas el 75% menciona que está de acuerdo con las políticas existentes mientras que el 25% respondieron no.

**Interpretación:** En la opción cree usted que se debería implementar otra política, para lo cual alguno de los encuestados menciona, que se debería crear políticas de prácticas pre-profesionales, políticas de becas y bonificaciones.



### **3.6 VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER**

El diseño del plan estratégico para la carrera en Software, permite el mejoramiento continuo de los procesos administrativos y al respectivo cumplimiento de las estrategias y objetivos, permitan crear una eficiente gestión administrativa, de acuerdo a la entrevista realizada al Director de Carrera, y las encuestas realizadas, se define la situación actual de la carrera, con la participación de todos los involucrados en la carrera con el fin de cumplir parámetros lineados a la acreditación de la carrera.

## **CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO**

### **4.1 TÍTULO**

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE, DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2018-2022.

### **4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

#### **4.2.1 Descripción y diagnóstico de la carrera**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA**

#### **4.2.2 Breve descripción histórica de la carrera**

##### **a) Reseña histórica**

En vista de la creciente demanda estudiantil relacionada con el estudio de la informática y la computación en la zona central del país, la ESPOCH presentó el Proyecto de Creación de la Escuela de Ingeniería en Sistemas aprobado por el Honorable Consejo Politécnico –HCP- según resolución No. 0223.HCP.92 de Septiembre 25-26/1992, el mismo que se enmarcaba en la política de diversificación de carreras impulsada por la administración de ese período. Para la creación de esta nueva Escuela fue fundamental la experiencia obtenida en la Escuela de Tecnología en Computación y la necesidad de contar con profesionales especializados en los sistemas de informática y computación, que reemplacen a profesionales de otras áreas que se venían desempeñando en el área informática, sin la debida capacitación. En noviembre de 1992, se abre una nueva escuela de la Facultad de Ciencias, la Carrera de Ingeniería en Sistemas.

Años más tarde, el Honorable Consejo Politécnico según resolución No. 017.HCP.99 en sesión realizada el 28 de enero de 1999, resolvió aprobar la constitución de la Facultad de Informática y Electrónica –FIE- la cual estará integrada por las Escuelas de Ingeniería en Sistemas, Escuela de Tecnología en Computación y Electrónica y el Programa de Diseño Gráfico.

En el plan de estudios inicial de la carrera de Ingeniería en Sistemas, se contempla el curso de ajuste básico, para nivelar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la formación de educación media. El número total de asignaturas era 50, distribuidas en 10 semestres. El modelo de enseñanza-aprendizaje era teórico-práctico. Al completar ese pensum de estudios el estudiante estaría capacitado para planificar, dirigir y administrar proyectos informáticos y una alta capacidad para desarrollar software y sistemas informáticos que permitan el avance científico y tecnológico en las áreas de computación e informática.

Dentro del proceso de restructuración académica, en noviembre de 1997 se redefine el pensum de estudios reduciendo de 10 a 9 semestres, incrementando las asignaturas de 50 a 58. En octubre de 1998, se procedió a modificar el pensum de estudios propuesto en 1997, esto se lo hizo por los múltiples problemas académicos y administrativos que provocaban ciertas asignaturas que estaban divididas en teórica y práctica. En octubre de 2001 nuevamente se modifica el pensum de estudios y se implementa el área administrativa incluyendo una serie de asignaturas orientadas a ese perfil, se redefinen las áreas de conocimiento y se implementa el título intermedio de Analista en Sistemas Informáticos. En junio 2006 y septiembre 2007, experimenta un nuevo ajuste debido a la implementación de un sistema de aprobación flexible, dinámico y moderno (asignaturas obligatorias y optativas) que permita al estudiante optar por conocimientos en función de sus necesidades y posibilidades.

Otra reforma en 2009, modifica el pensum para la inclusión de asignaturas por exigencia del estado (conocimiento de la realidad del estado, arte y emprendimiento empresarial). En diciembre 2011, en el afán de mantener que las asignaturas optativas del pensum estén orientadas a perfeccionar los conocimientos del estudiante en áreas especializadas de la profesión y que estén en función del avance tecnológico, se incluyen asignaturas como: Tecnologías de la información orientadas a la educación superior y desarrollo embebido.

Finalmente, el Consejo de Educación Superior (CES), mediante resolución RPC-SO-27-No.289-2014 del 20 de agosto de 2014, establece las normas para armonizar la nomenclatura de títulos profesionales y grados académicos, otorgados por las universidades, escuelas politécnicas e institutos y conservatorios superiores que forman

parte del Sistema de Educación Superior del país. Conforme a esto, el informe ejecutivo del Plan de Mejoras ESPOCH 2014 – 2016, plantea entre las acciones a tomar, la construcción de rediseños curriculares de todas las carreras que oferta la institución, acorde a los planteamientos del Consejo de Educación Superior.

Para dar cumplimiento a estos aspectos, la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH emprende el proceso de Rediseño Curricular, objeto del presente documento, tomando como sustento la revisión del documento actualización curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas, elaborado por el Dr. Ángel Velásquez Iturbide, Prometeo de la ESPOCH, que fuera presentado en febrero 2014 y que contiene recomendaciones sobre la adecuación de contenidos curriculares contemplados en las asignaturas de la malla curricular, así como las opiniones recogidas en los Encuentros de Graduados de la Escuela de Ingeniería en Sistemas, que fueran desarrollados también en el año 2014 y que se enmarcan en plantear propuestas de mejoramiento de las asignaturas y los contenidos estudiados en la carrera. (Santillán, 2016).

## **b) Objetivos de la Carrera**

### **➤ General**

Formar Ingenieros en Software competentes y emprendedores a través de la construcción, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el área de sistemas informáticos para contribuir al desarrollo sustentable del país en concordancia con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

### **➤ Específicos**

#### **Al conocimiento y los saberes:**

- Aplicar los fundamentos científicos, saberes, técnicas y metodologías de las ciencias básicas (físicas y matemáticas), programación y manejo de la información para dar solución a los problemas relacionados a la Ingeniería de Software, que permitan la automatización de la información a través de un producto software.

### **A la pertinencia:**

- Proponer integralmente soluciones de software para resolver problemas del entorno en sus diversas concepciones.
- Contribuir con el Plan Nacional de Desarrollo mediante el desarrollo de software que garantice el bienestar de los distintos actores sociales considerando la plurinacionalidad y multiétnica local, regional o nacional.
- Colaborar con el desarrollo y cambio de la Matriz Productiva del país, a través de la sistematización de procesos, priorizando la investigación, empleando tecnología de punta, creando software exportable y de esta manera aportando a la industria del software.

### **A los aprendizajes:**

- Aplicar habilidades, metodologías y herramientas tecnológicas para el desarrollo de soluciones de software alineadas al modelo educativo institucional que sea inclusivo e intercultural, con programas de apoyo a los diferentes estudiantes con capacidades y necesidades diversas que garantice un proceso enseñanza-aprendizaje de calidad.

### **A la ciudadanía integral:**

- Respetar y promover el trabajo en equipo, el liderazgo y la comunicación efectiva, intercultural, sin distinción de género y etnias, en el marco de la ética profesional, para la solución de conflictos sociales – económicos en el campo de la Ingeniería de Software.

### **Otros:**

- Elevar el nivel de participación de grupos multidisciplinarios dentro de proyectos investigativos de Ingeniería de Software, vinculantes a la colectividad que empleen de forma eficiente recursos tecnológicos y procesos institucionales, mejorando el nivel de vida de los diferentes actores.

### **c) Marco Legal**

Según el marco legal menciona que la carrera en software fue aprobada en Diciembre del 2015, bajo resolución 0406.CP.2015 por parte del Órgano Colegiado Académico Superior.

### **4.2.3 Competencias, atribuciones y rol**

#### **a) Competencias**

La carrera considera la consecución de las competencias profesionales en el futuro profesional a través del perfeccionamiento de cuatro saberes:

- Saber aprender (conocimiento)
- Saber hacer (aptitudes y destrezas) procedimentales
- Saber ser (actitudes)
- Saber convivir (convivencia).

#### **b) Rol**

Formar profesionales en la rama de la Ingeniería en Software.

#### **c) Atribuciones**

La carrera en Software cuenta con las “Políticas Institucionales de la ESPOCH sobre el ingreso, permanencia y promoción del personal académico”, mismas que fueron aprobadas por Consejo Politécnico mediante Resolución 239.CP.2014 del 18 de Julio del 2014, en la que la Institución en uso de sus atribuciones estatutarias y observando las políticas académicas vigentes.

## 4.2.4 Diagnóstico de la carrera

### 4.2.4.1 Oferta Académica

#### a) Descripción de la Carrera

A continuación en la Tabla 15 se muestra el detalle y descripción de la carrera.

**Tabla 15: Descripción carrera en Software**

<b>Detalle</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tipo de trámite:</b>	Re-diseño
<b>Tipo de formación:</b>	Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Básicas
<b>Campo amplio:</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>Campo específico:</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>Campo detallado:</b>	Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
<b>Carrera:</b>	SOFTWARE

**Fuente:** (Rediseño Curricular Carrera en Software, 2016)

**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### b) Perfil del aspirante

Para el ingreso a la carrera de Software el estudiante debe cumplir con el siguiente perfil de ingreso:

#### **Conocimientos básicos y complementarios del aspirante**

- Capacidad de razonamiento lógico, numérico y abstracto.
- Contar con un nivel adecuado de conocimientos básicos y complementarios en: Física, Matemática.
- Manejar con suficiencia otro idioma (inglés).
- Dominar el manejo de las TICs.

### **Habilidades y actitudes del aspirante**

- Practicar los valores de honestidad, ética, perseverancia, disciplina e identidad nacional
- Mantener un alto grado de motivación y autoestima.
- Demostrar habilidad para el trabajo en equipo con grupos multidisciplinarios.
- Mostrar capacidad para obtener información respecto a su entorno y compartirla, a través de sus relaciones intra e interpersonales, interculturales, sin distinción de género y etnias.

### **c) Denominación de la titulación**

Ingeniero/a en Software

### **d) Duración (con o sin trabajo de titulación) y modalidad de estudio**

En la siguiente tabla N 16, se verifica información sobre la modalidad de estudio de la carrera.

**Tabla 16: Duración de estudio**

<b>Descripción</b>	<b>Presencial</b>
Número de horas por período académico	800 horas
Número de semanas por periodo académico	16 semanas
Número total de horas por la carrera	8000 horas
Numero de períodos	10 períodos

**Fuente:** (Rediseño Curricular Carrera en Software, 2016)

**Elaborado por:** Jessica Zatán

### **e) Requisitos de ingreso**

Los estudiantes nacionales que deseen ingresar a la carrera de Software, deben cumplir con los requisitos establecidos en los Artículos.- 38 y 42 del Reglamento del Régimen Académico de Grado de la ESPOCH – 2014 (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2014) que son:



- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del certificado de votación, si le corresponde.
- Fotocopia del título de bachiller debidamente refrendado o acta de grado certificada o certificación de haber aprobado el tercer año de bachillerato.
- Certificado de aprobación del curso de nivelación otorgado por la UNAE o certificado de exoneración del SNNA en el área de conocimiento compatible con la carrera (en caso de los(as) estudiantes que ingresan por el SNNA).
- Fotocopia del título profesional (opcional, en caso de poseerlo).

**En el caso de los estudiantes extranjeros, los requisitos a cumplir están establecidos en el artículo 42 de la ESPOCH, que son:**

- Visa de estudios actualizada
- Título de bachiller reconocido y refrendado por los Ministerios de Educación y Relaciones Exteriores del Ecuador;
- Para el caso de convenios institucionales nacionales e internacionales, se procederá según lo establecido en el respectivo convenio;
- Cumplir con lo prescrito en los artículos 38 y 39 del presente reglamento.
- Los(as) estudiantes que soliciten cambio de universidades, escuelas politécnicas, deberán sujetarse a lo establecido respecto a reconocimiento u homologación de estudios y cambios de unidad académica en el Reglamento académico de grado.

f) Plan de estudios y de las asignaturas

Tabla 17: Plan de estudio

CARRERA DE SOFTWARE										
UNIDADES	NUM.	CODIGO	ASIGNATURA	COMPONENTES DE APRENDIZAJE (HORAS/PERIODO)				TOTAL HORAS	OBSERVACIONES	PRERREQUISITO(S)/CORREQUISITO(S)
				DOCECIA APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	APRENDIZAJE COLABORATIVO	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
BÁSICA	1	SOFI1101	ESTRUCTURAS DISCRETAS I	64	32	64	160		MATRÍCULA	
	2	SOFI1102	FÍSICA I	64	32	64	160		MATRÍCULA	
	3	SOFI1103	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	64	32	64	160		MATRÍCULA	
	4	SOFI3104	EPSTEMIOLOGIA DE LA INFORMÁTICA	48	48	24	120		MATRÍCULA	
	5	SOFI4105	CULTURA FÍSICA	32	32	16	80		MATRÍCULA	
	6	SOFI5106	LENGUAJE ORAL, ESCRITO Y DIGITAL	48	48	24	120		MATRÍCULA	
	SUBTOTAL 1				320	224	256	800		
	NIVEL 2									
	7	SOFI1107	ESTRUCTURAS DISCRETAS II	64	32	64	160		SOFI1101	
	8	SOFI1108	ALGEBRA LINEAL	32	32	16	80		MATRÍCULA	
	9	SOFI1109	FÍSICA II	32	32	16	80		SOFI1102	
	10	SOFI1110	EL PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS	64	32	64	160		SOFI1103	
	11	SOFI3111	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	48	48	24	120		SOFI3104	
	12	SOFI4112	ECOLOGÍA Y AMBIENTE	32	32	16	80		MATRÍCULA	
	13	SOFI5113	INGLÉS I	48	48	24	120		MATRÍCULA	
	SUBTOTAL 2				320	256	224	800		
	NIVEL 3									
	14	SOFI1114	CÁLCULO I	48	48	24	120		SOFI1108	
	15	SOFI1115	ESTRUCTURAS DE DATOS	64	32	64	160		SOFI1110, SOFI1107	
16	SOFI2116	PROYECTO INTEGRADOR I: PROGRAMACIÓN (PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES I: VINCULACIÓN)	32	32	16	80	Asignatura INTEGRADORA, incluye los contenidos propios (80 horas), desarrolladas en los ambientes respectivos y articuladas con 80 horas de servicio a la comunidad como prácticas pre profesionales en instituciones con las que se tiene convenios, las que están tutoradas por el docente respectivo	SOFI3111, SOFI1115 (C)		
17	SOFI3117	ESTADÍSTICA	64	0	96	160		SOFI3111		
18	SOFI4118	REALIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL	32	32	16	80		SOFI4112		
19	SOFI5119	INGLÉS II	48	48	24	120		SOFI5113		
SUBTOTAL 3				320	192	288	800			
NIVEL 4										
20	SOFI1220	ALGORITMOS	48	16	56	120		SOFI1115		
21	SOFI1221	CÁLCULO II	48	16	56	120		SOFI1114		
22	SOFI1222	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	48	16	56	120		SOFI2116		
23	SOFI1223	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	64	32	64	160		SOFI1109		
24	SOFI3224	PROCESOS ADMINISTRATIVOS	32	32	16	80		SOFI3117		
25	SOFI4225	ÉTICA PROFESIONAL	32	32	16	80		SOFI4118		
26	SOFI5226	INGLÉS III	48	48	24	120		SOFI5119		
SUBTOTAL 4				320	192	288	800			
NIVEL 5										
27	SOFI1227	BASE DE DATOS I	64	32	64	160		SOFI1115		
28	SOFI2228	CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE	48	16	56	120		SOFI1222		
29	SOFI2229	PROYECTO INTEGRADOR II: APLICACIONES CLIENTE - SERVIDOR (PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES II: VINCULACIÓN)	32	32	16	80	Asignatura INTEGRADORA, incluye los contenidos propios (80 horas), desarrolladas en los ambientes respectivos y articuladas con 80 horas de servicio a la comunidad como prácticas pre profesionales en instituciones con las que se tiene convenios, las que están tutoradas por el docente respectivo	SOFI1228 (C)		
30	SOFI3230	EMPRENDIMIENTO	64	0	96	160		SOFI3224		
31	SOFI4231	CULTURA, GÉNERO E INTERCULTURALIDAD	32	32	16	80		SOFI4225		
32	SOFI5232	INGLÉS IV	48	48	24	120		SOFI5226		
SUBTOTAL 5				320	160	320	800			
NIVEL 6										
33	SOFI2233	APROXIMACIÓN DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE A LA INTERACCIÓN HOMBRE MÁQUINA	64	32	64	160		SOFI2228		
34	SOFI1234	SISTEMAS OPERATIVOS	64	0	96	160		SOFI1223		
35	SOFI2235	BASE DE DATOS II	64	32	64	160		SOFI1227		
36	SOFI3236	INVESTIGACIÓN FORMATIVA	48	48	24	120		SOFI3117		
37	SOFI4237	LEGISLACIÓN LABORAL	32	0	48	80		SOFI4231		
38	SOFI5238	TIC'S	48	48	24	120		SOFI2229		
SUBTOTAL 6				320	160	320	800			
NIVEL 7										
39	SOFI2239	GESTIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE	48	48	24	120		SOFI2228		
40	SOFI2240	PRUEBAS Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE	64	32	64	160		SOFI2229		
41	SOFI2241	SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	64	32	64	160		SOFI2235		
42	SOFI2242	PROYECTO INTEGRADOR III: APLICACIONES N-CAPAS (PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES III)	32	16	32	80	Asignatura INTEGRADORA, incluye los contenidos propios (80 horas), desarrolladas en los ambientes respectivos y articuladas con 120 horas de prácticas pre profesionales en instituciones con las que se tiene convenios, las que están tutoradas por el docente respectivo	SOFI2233, SOFI3243 (C)		
43	SOFI3243	GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE	64	32	64	160		SOFI3236		
SUBTOTAL 7				320	160	320	800			
NIVEL 8										
44	SOFI2244	SISTEMAS DE CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	64	32	64	160		SOFI2242		
45	SOFI2245	REDES	64	32	64	160		SOFI1234		
46	SOFI2246	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	32	32	16	80		SOFI2242		
47	SOFI2247	ARQUITECTURA Y DISEÑO DE SOFTWARE	32	32	16	80		SOFI2235		
48	SOFI2248	TÉCNICAS DE SIMULACIÓN	64	32	64	160		SOFI2242		
49	SOFI2249	INFORMÁTICA FORENSE	32	32	16	80		SOFI2242		
50	SOFI3250	METODOLOGÍA PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN	32	0	48	80		SOFI2242, SOFI3243		
SUBTOTAL 8				320	192	288	800			
NIVEL 9										
51	SOFI2251	COMPUTACIÓN PARA LA NUBE	64	32	64	160		SOFI2245		
52	SOFI2252	SISTEMAS EMBEBIDOS	48	48	24	120		SOFI2242		
53	SOFI2253	SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES	64	32	64	160		SOFI2245		
54	SOFI2254	BASE DE CONOCIMIENTO	64	32	64	160		SOFI2246		
55	SOFI2255	PROYECTO INTEGRADOR IV: TECNOLOGÍAS DE VANGUARDIA (PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES IV)	32	32	16	80	Asignatura INTEGRADORA, incluye los contenidos propios (80 horas), desarrolladas en los ambientes respectivos y articuladas con 120 horas de prácticas pre profesionales en instituciones con las que se tiene convenios, las que están tutoradas por el docente respectivo	SOFI2245		
SUBTOTAL 9				320	176	304	800			
NIVEL 10										
56	SOFI3356	SISTEMA DE TITULACIÓN. Tipos de trabajos: * Examen de Grado o fin de Carrera * Proyectos Técnicos * Proyectos Integradores	160	160	80	400	Dependiendo el tipo de trabajo de titulación que escoja el estudiante podrá dictarse módulos temáticos que refuerzan y ayudan su desarrollo. Para la preparación del examen de grado se dictarán módulos que sumen 400 horas distribuidas de acuerdo a la organización i.e.s. Toda modalidad de titulación deberá ser tutorada por un docente asignado.	SOFI3250, SOFI2255		
57	SOFI2357	SISTEMAS PARA PLATAFORMAS MÓVILES	32	32	16	80		SOFI2252		
58	SOFI2358	MULTIMEDIA, JUEGOS Y SISTEMAS DE ENTRENIMIENTO	32	32	16	80		SOFI2242		
59	SOFI2359	SISTEMAS CIENTÍFICOS	48	16	56	120		SOFI2242		
60	SOFI2360	IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA	48	16	56	120		SOFI2242		
SUBTOTAL 10				320	256	224	800			
ASIGNATURA INTEGRADORA				40%	25%	35%	100%			

Fuente: (Rediseño Curricular Carrera en Software, 2016)

Elaborado por: Comisión de Carrera

**Tabla 18: Cuadro de Estructura Curricular**

ESTRUCTURA CURRICULAR DE LA CARRERA DE SOFTWARE								
PERIODO S	NÚMERO DE MATERIAS	TOTAL DE HORAS	HORAS DEL COMPONENTE DE DOCENCIA	HORAS DEL COMPONENTE DE APLICACIÓN	HORAS DEL COMPONENTE DE TRABAJO AUTÓNOMO	HORAS DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	HORAS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	HORAS DE TRABAJO DE TITULACIÓN
10	60	8000	2848	1840	2512	240	160	400

**Fuente:** (Rediseño Curricular Carrera en Software, 2016)

**Elaborado por:** Comisión de Carrera

**NOTA 1:** Las horas de prácticas pre-profesiones se encuentra contabilizados en el capo de Praxis Profesional, en las asignaturas de proyecto integrador con un total de 400 horas, 160 horas aprendizaje colaborativo y 240 horas aprendizaje autónomo.

**NOTA 2:** Las horas de trabajo de titulación están incluidos en el campo epistemología y metodología de la investigación con un total de 400 horas, 160 horas aprendizaje asistido por el profesor, 160 horas aprendizaje colaborativo y 80 horas aprendizaje autónomo.

### **g) Requisitos de graduación**

Los(as) estudiantes de la carrera de Software, previo a la titulación, deberán cumplir en su totalidad los siguientes requisitos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo.- 88 del Reglamento de Régimen Académico de Grado de la ESPOCH:

- Haber aprobado el plan de estudios;
- Haber realizado las prácticas pre-profesionales establecidas por la carrera;
- Haber matriculado y defendido exitosamente su trabajo de titulación, en el caso de optar por los tipos de trabajo de titulación: Proyecto Técnico o Proyecto Integrador. Si fuere el caso de optar por el Examen de Grado o de Fin de Carrera, el estudiante deberá aprobarlo de acuerdo al normativo institucional;
- Informe favorable de la Secretaría Académica Institucional, basado en:
  - Auditoría académica (terminación de la malla curricular, aprobación de prácticas pre profesionales).
  - Informe de Aptitud del graduado, según lo dispuesto en el artículo.- 98 del Reglamento de Régimen Académico de Grado de la ESPOCH, luego

del cumplimiento de lo dispuesto en el Capítulo XI Titulación y Requerimientos, del mencionado Reglamento.

- Además, cumplir según lo dispuesto en el Artículo.- 31. Aprendizaje de una lengua extranjera, del Reglamento de Régimen Académico Nacional Codificado.

#### **h) Opciones o modalidad de titulación**

El Sistema de Titulación, podrá realizarse mediante los siguientes tipos de trabajo de titulación: Examen de Grado o Fin de Carrera, Proyectos Técnicos y Proyectos Integradores. Según el Artículo.- 26 del Reglamento de Régimen Académico de la ESPOCH, los trabajos de titulación son “el resultado investigativo, académico o artístico en el cual se demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional...” y de acuerdo al Artículo.- 27 del mencionado reglamento, se han asignado 400 horas, las mismas que han sido distribuidas en 160 horas de APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR, 160 horas de APRENDIZAJE COLABORATIVO y 80 horas de APRENDIZAJE AUTÓNOMO.

Según el inciso cuarto del artículo.- 21 del Reglamento de Régimen Académico-CES :“El trabajo de titulación es el resultado investigativo, académico o artístico, en el cual el estudiante demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional; deberá ser entregado y evaluado cuando se haya completado la totalidad de horas establecidas en el currículo de la carrera, incluidas las prácticas pre profesionales” (CES; Consejo de Educación Superior, 2013).

Para la titulación en la carrera de Software, y en concordancia con lo establecido en el Artículo.-29 del Reglamento de Régimen Académico de Grado (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2014), que faculta a cada unidad académica considerar al menos dos (2) opciones de titulación y luego de reuniones de trabajo con los profesores de la carrera y representación estudiantil, los estudiantes deberán realizar uno de los siguientes tipos de trabajos de titulación:

- Examen de grado o fin de carrera: Es una evaluación integral, que guarda correspondencia con los resultados de aprendizaje de la carrera de Software, procurando que el estudiante demuestre las competencias adquiridas durante su

formación y tiene el mismo nivel de complejidad que los trabajos de titulación Proyectos Integradores y Proyectos Técnicos.

- Proyectos Integradores: Expresa los avances y logros educativos de los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento definidas en la carrera de Software y por su carácter teórico práctico, posibilita el desarrollo de habilidades en contextos de aplicación de conocimiento.
- Proyectos Técnicos: Son trabajos que tienen como objeto la realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, referidos a aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro campo de la Ingeniería de Software, relacionando con alternativas técnicas, evaluaciones económicas y valoración de los resultados.

### i) Campo y mercado de trabajo

La Red Ecuatoriana de Carreras de Sistemas, Informática y Computación (RECSIC), con la finalidad de obtener datos confiables con respecto a la demanda ocupacional del futuro Ingeniero/a de Software, realizó un estudio estadístico a nivel nacional, del que se puede identificar que existiría 3958 posibles cargos disponibles relacionados con la Ingeniería de Software para el año 2016, en la tabla 19 se muestra la información sobre los cargos y responsabilidades de un ingeniero en software.

**Tabla 19: Roles de Ingeniero en Software**

Cargos y responsabilidades profesionales perfiles	Porcentajes requerimientos
Analista de Sistemas	30.77 %
Diseñador de interfaces de Usuario	3.85 %
Diseñador y administrador de Bases de Datos	11.54 %
Desarrollador de Sistemas de Software	7.69 %
Integrador de sistemas de software	3.85 %
Administrador de Sistemas	21.15 %
Ingeniero de pruebas (tester)	7.69 %
Arquitecto de Software	9.61 %
Administrador de Proyectos de software	3.85 %

**Fuente:** Evidencias Académicas, Proyecto Carrera Software, ESPOCH

**Elaborado:** Comisión de Carrera

#### 4.2.5 Población Estudiantil

##### a) Estudiantes matriculados

En el período 5 Octubre 2017- 15 Marzo 2018 se cuenta con un total de 136 estudiantes matriculados en la Carrera de Software y 281 estudiantes matriculados en la Carrera de Sistemas con una población estudiantil total de 417 estudiantes entre sistemas/software.

##### b) Estudiantes por niveles educativos

Los estudiantes matriculados en cada uno de los niveles del periodo académico se muestran a continuación en la tabla 20:

**Tabla 20: Estudiantes por niveles educativos**

PRIMERO	NIVEL	OCTUBRE 2017- MARZO 2018
	A	43
	B	51
	C	42
	<b>TOTAL</b>	136

**Fuente:** Secretaria Académica de la Carrera en Software  
**Elaborado por:** Jessica Zatán

##### c) Estudiantes reprobados

Los estudiantes reprobados en el siguiente periodo académico Octubre 2017-Marzo 2018, se muestran a continuación en la siguiente tabla 21;

**Tabla 21: Estudiantes Reprobados por asistencia y nota**

PRIMERO	ASIGNATURAS	MATRICULADOS	REPROBADOS	
			ASISTENCIA	NOTA
	Estructuras Discretas I	133	12	56
	Física I	138	6	25
	Fundamentos de Programación	138	10	42
	Epistemología de la Informática	131	7	7
	Cultura Física	138	10	2
	Lenguaje Oral, Escrito y Digital	139	8	14
	<b>TOTAL</b>		53	

**Fuente:** Secretaria Académica de la Carrera en Software  
**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### d) Estudiantes desertores

A continuación se presenta la siguiente tabla N 22, la información de los desertores según materias

**Tabla 22: Estudiantes desertores período Octubre- Marzo 2018**

NIVEL	ASIGNATURAS	N° MATRICULADOS	N° DESERTORES
PRIMERO	Estructuras Discretas I	133	2
	Física I	138	2
	Fundamentos de Programación	138	2
	Epistemología de la Informática	131	2
	Cultura Física	138	2
	Lenguaje Oral, Escrito y Digital	139	2
	TOTAL	136	12

Fuente: Secretaria Académica de la Carrera en Software

Elaborado por: Jessica Zatán

#### e) Estudiantes por profesor

A continuación en la tabla 23, se presenta la información de la relación estudiante docente de la carrera en software.

**Tabla 23: Relación estudiante por profesor carrera en Software**

PERÍODO	N° ESTUDIANTES	N° DOCENTES	RELACIÓN
Octubre 2017- Marzo 2018	136	13	$\text{Estudiante por Profesor} = \frac{\text{N° de Estudiantes}}{\text{N° de Docentes}}$ $\text{Estudiante por Profesor} = 10,46$

Fuente: Secretaria Académica Carrera de Software; Sistema Oasis

Elaborado por: Jessica Zatán

## f) Tutorías

Número de docentes: 33

Número de Asignatura: 6

Número de horas de tutorías: 4-5 horas a la semana por paralelo y por asignatura

La Carrera de Software tiene tutorías sólo para área académica, entre 4-5 hora por semana y por paralelo, no se da seguimiento adecuado a las tutorías asignadas por los profesores hacia los estudiantes.

## g) Fondo bibliográfico por estudiante

A continuación se presenta la siguiente tabla 24, con la información del total de libros, total de estudiantes y cuál es el porcentaje de libros respecto a la población en la carrera.

**Tabla 24: Fondo bibliográfico por estudiante**

PERÍODO OCTUBRE 2017-MARZO 2018			
TOTAL DE LIBROS	TOTAL ESTUDIANTES SOFTWARE Y SISTEMAS	PORCENTAJE DE LIBROS % con respecto a la población total de libros	FONDO BIBLIOGRÁFICO POR ESTUDIANTE
6127	417	14,69	15

**Fuente:** Biblioteca Central Epoch, Catalogo FIE

**Elaborado por:** Jessica Zatán

Además, existe el servicio de Biblioteca Virtual (<http://biblioteca.esepoch.edu.ec>), mediante el cual se puede acceder a bases de datos digitales, repositorio de tesis, libros electrónicos y bibliotecas virtuales tales como; Thomson Reuters, SCOPUS, PIVOT, EBSCOhost, CENGAGE, SPRINGER, Taylor & Francis y Jstor, dando la posibilidad a docentes y estudiantes de acceder a la información y el conocimiento haciendo uso del Internet y las nuevas tecnologías.



## 4.2.6 Graduados

### a) Graduados por periodos

A continuación en la siguiente tabla N 25, se muestra información sobre los graduados de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

**Tabla 25: Graduados Ingeniería en Sistemas**

FECHAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
29 DE JULIO DEL 2016	13	7	20
16 DE DICIEMBRE DEL 2016	13	13	26
28 DE ABRIL DEL 2017	11	5	16
28 DE JULIO DEL 2017	18	6	24
15 DICIEMBRE DEL 2017	13	12	25

**Fuente:** Secretaría Académica de la Carrera de Software

**Elaborado por:** Jessica Zatán

En el año 2016 se registra un total de 46 graduados y en el año 2017 un número de 65 estudiantes graduados en la Carrera de Ingeniería en Sistemas.

## 4.2.7 Bienestar Estudiantil

### a) Programas de asistencias (becas, alimentación, salud, atención personas vulnerables, otros)

Los estudiantes que han sido beneficiarios de los distintos tipos de becas se detallan a continuación en las siguientes tablas 26-27:

**Tabla 26: Becas Estudiantiles período Octubre 2016- Marzo 2017**

BIENESTAR ESTUDIANTIL CARRERA DE SISTEMAS/ SOFTWARE OCTUBRE 2016 -. MARZO 2017							
PROGRAMA	TIPO DE BECA						
BECA INSTITUCIONAL	SOCIOECONÓMICAS	ACADÉMICAS	DISCAPACIDAD	ACCIÓN AFIRMATIVA	DISTINCIÓN ACADÉMICA	DEPORTIVAS	TOTAL
	4	4	0	1	0	0	9

**Fuente:** Departamento de Bienestar Estudiantil-Espoch

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**Tabla 27: Servicio de Orientación Vocacional y Profesional**

BIENESTAR ESTUDIANTIL CARRERA DE SISTEMAS/ SOFTWARE		
PROGRAMA	AÑO	
	2016	2017
SERVICIO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y PROFESIONAL	4	33

**Fuente:** Departamento de Bienestar Estudiantil-Espoch

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## b) Programas de orientación

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en coordinación con Dirección de Bienestar Estudiantil ha organizado programa de orientación con el tema de feria de postulación responsable ENES (Examen Nacional para la Educación Superior), con el objetivo de difundir las políticas y procedimientos del proceso de postulación y presentación de la oferta académica que brinda la ESPOCH.

### 4.2.8 Talento Humano

#### a) Personal académico

A continuación en la siguiente tabla 28, se muestra el total de docentes y su formación académica, rango de edad, sexo, etc:

**Tabla 28: Personal Académico por formación**

PERSONAL ACADÉMICO CARRERA DE SISTEMAS/ SOFTWARE									
TOTAL DOCENTES	RANGO EDAD	NIVEL		SEXO		RELACIÓN		AFINIDAD DE FORMACIÓN	
		CUARTO	TERCER	HOMBRE	MUJER	TITULAR	OCACIONAL	MAESTRIA	DOCTORADO
33	33- 61	33	0	24	9	18	15	25	8

**Fuente:** Departamento de Talento Humano ESPOCH

**Elaborado por:** Jessica Zatán

La carrera en Software cuenta con 33 servidores académicos, estos docentes están incluidos en nuevo plan de estudios, debe existir personal académico en área de investigativo y más personal de planta para cumplir con los estándares dispuesto por CEAACES.

## b) Evaluación de desempeño del docente

A continuación en la tabla 29, se toma como referencia la evaluación de desempeño docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas de los 5 últimos periodos:

**Tabla 29: Evaluación del desempeño docente por periodos referencia Ing. en Sistemas**

CARRERA	ABRIL 2015- AGOSTO 2015	OCTUBRE 2015-MARZO 2016	MARZO 2016- AGOSTO 2016	OCTUBRE 2016-MARZO 2017	ABRIL 2017- AGOSTO 2017
INGENIERIA EN SISTEMAS	93,98	89,46	87,35	93,95	94,60

**Fuente:** Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad

**Elaborado por:** Jessica Zatan

## c) Personal Administrativo

A continuación en la siguiente tabla N 30, se muestra al personal administrativo con que cuenta la carrera de sistemas y software.

**Tabla 30: Personal Administrativo por relación laboral, formación, sexo**

NÚMEROS	RELACIÓN LABORAL		FORMACIÓN		SEXO		EDAD		
	NOMBRAMIENTO	CONTRATO	MAESTRIA	SUPERIOR	M	F	35-40	41-50	50
3	1	2	2	1	1	2	1	1	1

**Fuente:** Entrevista al personal administrativo

**Elaborado por:** Jessica Zatan

La carrera en Software cuenta con 3 personas encargadas en el área administrativa, secretaria y 2 técnicos docentes, que tiene su formación profesional acorde a lo que quiere puesto y tiene claro sus lineamientos dentro de la carrera, además que cuenta con una formación de cuarto nivel en maestrías.

## d) Trabajadores

A continuación en la tabla 31, se presenta la información respecto a trabajadores:

**Tabla 31: Trabajadores carrera en Software**

NÚMERO	RELACIÓN LABORAL	EDAD	INSTRUCCIÓN
1	Conserje	42	Bachiller

**Fuente:** Entrevista al trabajador

**Elaborado por:** Jessica Zatan

### 4.2.9 Investigación

#### a) Líneas de investigación

En cumplimiento con el Artículo 111.- del Reglamento de Régimen Académico de Grado 2014 (Vigente y Aprobado mediante Resolución 126.CP.2014), la carrera de Software a partir de sus fortalezas y dominios académicos, ha definido las siguientes líneas de investigación:

- Desarrollo de aplicaciones de software, hardware y telecomunicaciones.
- Desarrollo de aplicaciones de software y hardware en apoyo a personas con capacidades especiales.
- Desarrollo de aplicaciones de software para procesos de gestión y administración pública y privada.
- Desarrollo de automatización y control de procesos industriales
- Desarrollo de la seguridad en la gestión de la información.
- Análisis estadístico implicative y computacional.
- Gestión de operaciones.

En base a estas líneas de investigación se han determinado los proyectos de investigación que se articulan a las diferentes asignaturas de la malla curricular, que se desarrollarán en las unidades curriculares, siendo sus características la investigación básica, de carácter exploratorio y que va ascendiendo en su complejidad de acuerdo al nivel que se lo efectúa y concluyen con narrativas descriptivas de los temas tratados.

La investigación en los diferentes niveles de formación está articulada a los problemas detectados y que pretende resolver la carrera de Software de acuerdo a las tendencias del desarrollo local, regional y nacional, para lo que el docente en el proceso de construcción del conocimiento participa como guía del proceso y los grandes actores de la investigación son los estudiantes que se involucran en los proyectos investigativos, así como en las tareas diarias de trabajo autónomo mediante la selección de los mismos en base de su rendimiento académico, habilidades, actitudes y sobre todo su vocación investigativa que es determinada por las y los docentes responsables del proceso educativo – investigativo.

### **b) Desarrollo de la Investigación**

A continuación en la tabla 32, se muestra información relacionada con los proyectos de investigación y presupuesto asignado para el año 2017.

**Tabla 32: Proyectos de Investigación carrera en Software**

<b>N°</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
1	Determinación de la influencia de las Practicas Agiles en la calidad del proceso de desarrollo de software aplicando la metodología Scrum.	\$ 2.170,00
2	Implementación del Thinking Labs Fundamentados en Steam(Science, Technology, engineering, art and mathematics)education para fortalecer las actividades de docencia e investigacion de la Facultad de Informatica y Electronica.	\$ 8.558,00
3	Desarrollo de estrategias instruccionales en un entorno de aprendizaje virtual para promover la capacidad investigativa en los estudiantes de la EIS-ESPOCH	\$ 8.836,00
4	Propuesta de modelo para Serious Games con Realidad Aumentada para mejorar el déficit de atención en niños con TDAH utilizando interfaces basadas en movimientos.	\$ 12.000,00

5	Modelos, metodologías y marcos tecnológicos para la implementación y uso de laboratorios virtuales.	\$ 14.931,84
6	Desarrollo de la destreza del Speaking en el idioma Inglés con el uso pedagógico de WhatsApp en los estudiantes del nivel A2 del Centro de Idiomas ESPOCH, Octubre 2017-Septiembre 2018.	\$ 200,00
7	Determinación de los factores que influyen el éxito del Gobierno de las Tecnologías de la Información.	\$ 800,00
8	Diseño y validación de un modelo de gestión de contenido educativo multimedia para entornos virtuales de aprendizaje de la ESPOCH.	\$ 67.760,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 115.255,84</b>

**Fuente:** Decanato FIE

**Elaborado por:** Jessica Zatán

### c) Publicaciones científicas

Las publicaciones que se han realizado en el periodo octubre 2017-marzo 2018 es 1 que se detalla a continuación en la siguiente tabla 33, como referencia docente de la carrera en sistemas y software:

### REVISTAS

**Tabla 33: Publicaciones Científicas Octubre 2017- Marzo 2018**

AÑO	TITULO DEL ARTÍCULO/PONENCIA/ LIBRO	NOMBRE DE LA REVISTA
2017	EFFICIENCY OF SOFTWARE TESTING TECHNIQUES: A CONTROLLED EXPERIMENT REPLICATION AND NETWORK META-ANALYSIS	E-INFORMATICA SOFTWARE ENGINEERING JOURNA

**Fuente:** (Autoevaluación de la Carrera, 2016)

**Elaborado por:** Autores

La carrera en Software ha publicado sus artículos regionales en diferentes medios referentes, que sirve para garantizar la calidad de aprendizaje a través de la investigación en la tabla 34 se muestra la respectiva información;

## ARTÍCULOS REGIONALES

**Tabla 34: Artículos Regionales**

AÑO	TITULO DEL ARTICULO/PONENCIA/ LIBRO	NOMBRE DE LA REVISTA
2017	USO DE SOFTWARE EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA	CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO
2017	ANÁLISIS DE ALGORITMOS MATEMÁTICOS DE CRIPTOGRAFÍA PÚBLICA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE CRIPTOGRAFÍA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA ESPOCH	REVISTA CARIBEÑA DE CIENCIAS SOCIALES
2017	MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL COMO INCREMENTO CONSTANTE DE CALIDAD EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN LA ESPOCH	CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO
2017	DESEMPEÑO DOCENTE Y EFICIENCIA DE SERVICIOS DE APOYO COMO INDICADORES DE CALIDAD EN LA ESPOCH	MKTDESCUBRE: COMERCIALIZACIÓN, INVESTIGACIÓN Y NEGOCIOS

**Fuente:** Autoevaluación de la Carrera

**Elaborado por:** Autores

## LIBROS

**Tabla 35: Publicaciones**

AÑO	TIPO	TITULO DEL LIBRO
2014	LIBRO	LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS COMO UNA DISCIPLINA
2015	LIBRO	LA MOTIVACIÓN: PIEDRA ANGULAR DE LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL

**Fuente:** Autoevaluación de la Carrera

**Elaborado por:** Autores

En cuanto a producción de libros la carrera en software debe seguir produciendo más libros referentes a los lineamientos de la escuela.

## PONENCIAS

**Tabla 36: Ponencias año 2017**

<b>AÑO</b>	<b>TITULO DE LA PONENCIA</b>	<b>NOMBRE DEL CONGRESO</b>	<b>PAIS</b>
2017	A CONTROLLED EXPERIMENT ON PRODUCTIVEITY OF PAIR PROGRAMMING GENDER	XX- IBERO-AMERICANO CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING	ARGENTINA
2017	CARACTERIZACIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS DE LAS ESTACIONES EN LOS ALTOS ANDES DE ECUADOR	IV CONGRESO DE CIENCIA, TEGNOLOGIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACION	ECUADOR
2017	TOWARD A COLLECTIVE INTELLIGENCE RECOMMENDER SYSTEM FOR EDUCATION	9TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES	ESPAÑA

**Fuente:** Autoevaluación de la Carrera

**Elaborado por:** Autores

### 4.2.10 Vinculación con la colectividad

#### a) Convenios de Cooperación

Con el objetivo de promover el desarrollo de proyectos y actividades de interés entre la carrera de Software y otras instituciones, promoviendo el soporte científico, tecnológico y de colaboración en temas específicos de la carrera se han firmado diferentes convenios de alianza y para la realización de las prácticas pre-profesional.



**Tabla 37: Convenios de Alianza con Instituciones de Educación Superior**

Convenio	Objeto	Resolución
<p>Convenio de cooperación interinstitucional entre la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Universidad Estatal de Bolívar</p>	<p>Abrir un espacio de cooperación académica que permita a las dos instituciones complementarse en la planificación y concreción de proyectos, programas y actividades indispensables de las funciones universitarias de docencia, investigación y vinculación con la comunidad, respetando mutuamente su espacio jurisdiccional o interactuando en el común acuerdo y de manera formalizada para a futuro suscribir convenios de cooperación específicos, en sus áreas de acción</p>	<p>538.CP.2012</p>
<p>Convenio marco de cooperación interinstitucional entre la Universidad Técnica de Ambato y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo</p>	<p>Promover las actividades de: Visitas de profesores e investigadores; Visitas de estudiantes de pre y postgrado; Actividades de investigación y de publicación conjuntas; Proyectos de desarrollo curricular; Participación en seminarios y reuniones académicas; Intercambio de material académico y otras informaciones; y, Programas académicos de corta duración (incluyendo pasantías y otras modalidades acordadas por ambas partes)</p>	<p>341.CP.2013</p>

**Fuente:** Proyecto de Carrera EIS

**Elaborado por:** Comisión de Carrera

**Tabla 38: Convenios de alianza con Instituciones de Educación Superior Extranjera**

Convenio	Objeto	Resolución
Convenio de colaboración académica y científica entre la Universidad Della Calabria (Unical, Italia) y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	La colaboración mutua que conlleve a la superación académica, a la formación y capacitación profesional, así como el desarrollo científico y técnico de aquellas áreas cuyas finalidades e intereses coinciden en ambas instituciones	313.CP.2011
Convenio de cooperación interinstitucional, académico científico y cultural entre la Casa Universitaria Franco Mexicana, Universidad de Toulouse y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, la Universidad Nacional de Chimborazo y la Universidad Interamericana del Ecuador	La colaboración a largo plazo en los campos de la investigación y la docencia que son compatibles con la orientación de cada institución y que son relevantes a las necesidades e intereses, científicos, industriales, sociales y culturales de los países donde las universidades e instituciones se encuentren ubicadas; por lo que, se autoriza al señor Rector suscribir el presente convenio	119.CP.2012
Convenio Marco de Cooperación Internacional entre la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de Riobamba, Ecuador y la Universidad de Sevilla, España	Organizar y desarrollar proyectos y actividades de interés para ambas instituciones en el ámbito académico, en actividades de soporte científico y tecnológico y de colaboración en temas específicos	299.CP.2012
Convenio Marco de Cooperación entre la Universidad Nacional de Colombia y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Aunar esfuerzos para adelantar acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de la partes, en las áreas de formación, investigación, extensión, asistencia técnica, administrativa y académica y en todas las demás formas de acción universitaria	418.CP.2012

**Fuente:** Proyecto de Carrera EIS

**Elaborado por:** Comisión de Carrera

## De prácticas pre-profesionales, obligatorio para las modalidades “En línea y a Distancia”

Se han firmado un total de 5 convenios de prácticas pre-profesionales, como se detalla en la tabla N 39, con diferentes instituciones públicas y privadas cuyos principales objetivos se resumen en:

**Tabla 39: Convenios de prácticas profesionales**

Convenio	Objeto	Resolución
Convenio de Cooperación entre la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y el Banco Interamericano de Desarrollo.	Generar un mecanismo de ayuda mutua a través del cual los estudiantes de la ESPOCH puedan tener un mejor conocimiento de los sectores productivos y de servicios a través de prácticas de trabajo en la institución, con la finalidad de desarrollar proyectos específicos.	131.CP.2015
Convenio Marco y/o Específico de prácticas pre profesionales, tesis de grado y acuerdo de cooperación entre la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y Aglomerados Cotopaxi S.A.	Ejecutar prácticas pre profesionales, tesis de grado y acuerdos de cooperación entre las dos instituciones.	111.CP.2015
Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, entre la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Escuela de Marina Mercante Nacional (ESMENA)	Promover el desarrollo y difusión de la educación superior a nivel pregrado, postgrado y educación continua y en particular el desarrollo de programas de profesionalización debidamente aprobados por el ente Rector en Educación Superior a nivel del país, así como la asesoría y la investigación científica y tecnológica.	100.CP.2013
Renovación del convenio interinstitucional de pasantías entre la Unión Cementera Nacional UCEM – Planta Chimborazo y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Regular la relación entre la ESPOCH y la empresa Unión Cementera Nacional UCEM.CEM, para brindar a los futuros profesionales las condiciones necesarias para que adquieran la práctica y experiencia requerida para el ejercicio profesional.	134.CP.2015
Convenio para pasantías laborales entre Compañía Constructora de vías (FOPECA S.A) y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Conceder a los estudiantes matriculados en el segundo año o en años superiores de las diferentes carreras que ofrece la ESPOCH, posibilidad de realizar las pasantías en las diferentes dependencias, cuya selección y contratos respectivos deberán cumplir con los requisitos que señala la Ley de Pasantías en el Sector Empresarial.	513.CP.2013

**Fuente:** Proyecto de Carrera EIS

**Elaborado por:** Comisión de Carrera

## **b) Transferencia de ciencia y tecnología**

La Carrera en Software no cuenta con transferencia de ciencia y tecnología con instituciones u otras universidades que mantengan brinden similares carreras o a fines.

## **c) Servicios de asesoría y consultoría**

La Carrera en Software brinda los siguientes servicios se detallan a continuación:

### **Servicios de:**

- Tutorías en materias de pensum de las cuatro escuelas de FIE.
- Material bibliográfico para consultas
- Guía para temas de proyectos finales y de tesis.
- Asesoramientos en proyectos de emprendimientos, producción.
- Bolsa de empleo
- Información sobre convenciones nacionales e internacionales

### **Además de talleres permanentes en:**

- **Origami:** Construye objetos 3D en arte del papel plegado.
- **Hirigami:** Construye figuras con el arte del papel recortado.
- **Pintura:** Aprende diferentes técnicas pictóricas, pastel, acurela, acrílico, óleo.
- **“GO”para la mente:** Aprende el juego de estrategias más antiguo que el ajedrez.
- **Porcelana Francesa:** Crea figuras en porcelana como jarrones, lámparas, esculturas y elementos ornamentales y decorativos.
- **Modelismo Educativo:** Diseña y construye maquetas de transporte
- **Robótica Educativa:** Aprende a construir y programar robots y prepararte para futuras competencias.
- **Juegos por Computadora:** Aprende los pasos y programas claves para diseñar juegos por computador.
- **Liderazgo efectivo:** Aprende a ser un líder efectivo y cultiva tus dones con el modelo Haggai.
- **Una vida con propósito:** Mejora tu vida estudiantil con actividades de solidaridad bajo un modelo de valores éticos morales y espirituales.

- **Jueves de Buen Cine:** Disfruta de películas y buenos mensajes y cero violencias.
- **Chocolate para el Alma:** Tiempo para la reflexión espiritual y reforzar los valores y principios.
- **Piano para el Descanso:** Escucha y aprende con música que no maltrate tu mente ni oído.

#### 4.2.11 Infraestructura Física

##### a) Estructuras de ingeniería

Actualmente la carrera en Software y Sistemas cuentan con la siguiente distribución como se detalla a continuación en la tabla 40;

**Tabla 40: Estructuras de ingeniería**

Área/ Función	Lugar de espacio	Nº	Metros cuadrados
<b>Académico</b>	Modular EIS	2	1373, 85 m <sup>2</sup>
	Aulas	9	72 m <sup>2</sup> obteniéndose una relación de 1,8 m <sup>2</sup> por estudiante.
	Sala de Profesores	2	
<b>Investigación</b>	Laboratorios	11	72 m <sup>2</sup>
<b>Gestión Administrativa</b>	Dirección y Secretaria	1	12 m <sup>2</sup>

**Fuente:**( Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado por:** Jessica Zatán

La carrera de Software cuenta con un el Modular EIS de tres pisos con un área de construcción de 1373.85 m<sup>2</sup>, 5 aulas que se utilizaran en dos jornadas cada una con un área promedio de 72 m<sup>2</sup>, obteniéndose una relación de 1,8 m<sup>2</sup> por estudiante. Cada aula cuenta con 40 pupitres o escritorios ergonómicos que facilitan el proceso de inter aprendizaje. Además, el edificio cuenta con corredores y gradas que facilitan el acceso de los estudiantes a las diferentes dependencias, considerando para la circulación un área de 142,03 m<sup>2</sup> por piso.

Además, ambos modulares disponen de Salas de Profesores. Éstas disponen de un puesto de trabajo para cada profesor de la carrera de Software, donde se desarrollan las actividades de preparación de clases, investigación, tutorías y atención a los estudiantes.

Para el desarrollo de las actividades académicas en las diferentes asignaturas previstas en la malla curricular de la carrera de Software se ha previsto el empleo de un total de 9 aulas las mismas que tienen una capacidad promedio de más de 45 estudiantes, acorde con la previsión hecha en este documento. Cada una de estos espacios cuenta con proyectores portátiles administrados por los técnicos informáticos de cada modular, y el acceso a la red de datos se garantiza a través del empleo de las redes inalámbrica de datos con la que cuenta la institución.

#### **a) Instalaciones**

Los dos modulares para desarrollo de las actividades de la carrera de Software cuentan con 11 laboratorios con un área promedio de 72 m<sup>2</sup> los cuales cuentan con equipos especializados para desarrollar cada una de las prácticas. El espacio de cada uno de estos laboratorios cumple con los parámetros de evaluación, donde la cantidad de luz facilita el uso de los equipos y garantiza un aprendizaje adecuado. Dichos laboratorios son empleados para: proyectos de docentes y estudiantes, prácticas constantes, reuniones de equipo, evaluación, etc.

#### **4.2.12 Infraestructura tecnológica**

##### **a) Hardware**

**TICs:** Las nuevas tecnologías sirven para estimular en los estudiantes la reflexión, experimentación, la creatividad y el nivel de análisis, mediante el adecuado uso de:

- **Equipos Informáticos- Hardware:** los requerimientos de los equipos con los cuales se trabaja deben cumplir con algunas especificaciones, de tal manera que las prácticas de especialidad se puedan desarrollar con la mayor precisión posible.

Los equipos con que se cuentan son: computadores con máximo dos particiones por equipo (procesadores i7, con memoria RAM de 4 Gb, disco duro de 500 Gb, unidad

de DVD-ROM, monitor de 17" SVGA, resolución de 1024 x 768 o superior, con puertos USB), sala de microcomputadores, con acceso a internet, laboratorios virtuales online.

La carrera de Software dispone de 11 laboratorios especializados y/o talleres, equipados con la cantidad de puestos de trabajos y el área adecuada para el buen desarrollo de las actividades que en ellos se desarrolla, cuyo inventario se encuentra detallado y certificado en la tabla 41;

**Tabla 41: Equipamiento de infraestructura tecnológica**

Sede	Nombre	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Riobamba	Laboratorio de Automatización Industrial	1 Estación de Evaluación 1 Estación de Músculo Neumático 1 Estación de Separación 1 Estación de Giro 1 Estación de Clasificación 1 Estación de Robot 1 Estación de Pick and Place 1 Sopladora de Plástico	66	31
	Laboratorio de Informática 1	33 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5" Teclado hp ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro	72	33
	Laboratorio de Informática 2	33 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5" Teclado hp ps2	72	33

		<p>Mouse óptico ps2</p> <p>Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz</p> <p>Memoria RAM 4gb</p> <p>Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata</p> <p>Modelo 6200 pro mt color negro</p>		
	Laboratorio de Informática 3	<p>33 Marca CPU hp</p> <p>Monitor hp lv1911 18.5"</p> <p>Teclado hp ps2</p> <p>Mouse óptico ps2</p> <p>Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz</p> <p>Memoria RAM 4gb</p> <p>Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata</p> <p>Modelo 6200 pro mt color negro</p>	72	33
	Laboratorio de Informática 4	<p>32 Marca CPU hp</p> <p>Monitor hp lv1911 18.5"</p> <p>Teclado hp ps2</p> <p>Mouse óptico ps2</p> <p>Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz</p> <p>Memoria RAM 4gb</p> <p>Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata</p> <p>Modelo 6200 pro mt color negro</p>	72	33
	Laboratorio de Realidad Virtual	<p>33 Marca CPU hp</p> <p>Monitor hp lv1911 18.5"</p> <p>Teclado hp ps2</p> <p>Mouse óptico ps2</p> <p>Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador</p>	66	33



		3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro		
	Laboratorio de Programación	30 Marca CPU Intel Monitor Acer Teclado ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Core 2 Quad 2.75 Memoria RAM 4gb Disco duro 150gb	94	25
	Laboratorio de Multimedia	30 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5" Teclado hp ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro	94	25
	Laboratorio de Redes	21 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5" Teclado hp ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro	70	21

	Laboratorio de Desarrollo	21 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5” Teclado hp ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro	70	21
	Laboratorio de Interoperabilidad	16 Marca CPU hp Monitor hp lv1911 18.5” Teclado hp ps2 Mouse óptico ps2 Procesador Intel Core i7. Velocidad procesador 3.4 Hz Memoria RAM 4gb Disco duro 500gb 7200 rpm Smart sata Modelo 6200 pro mt color negro	70	14

**Fuente:**( Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado por:** Jessica Zatán

De los datos expuestos, se concluye que en los 11 laboratorios disponibles, existen 282 equipos de cómputo de moderna tecnología disponibles para uso estudiantil, los mismos que relacionados con los 417 estudiantes que posee actualmente la carrera en sistemas/software arrojan una relación de 0,67 equipos por estudiante.

La carrera de Software cuenta con la plataforma tecnológica integral adecuada para el desarrollo de las actividades académicas, disponiendo de una infraestructura de red que permite a todos los puestos de trabajo de los laboratorios y sala de profesores acceder a la red de datos institucional, la misma que es cuenta con una estructura de estrella utilizándose un total de 6 switch cisco fibra óptica que viene del Departamento de

Tecnología, información y comunicación a un switch principal que abastece a todo el modular de sistemas/software y proveyendo 130 puestos de red de datos.

Además, en cada laboratorio y aula se dispone de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades académicas, con un total de 14 proyectores de información e igual número de pantallas de proyección.

Con el objetivo de facilitar la búsqueda de información e investigación se dispone de una cobertura total de acceso inalámbrico con un ancho de banda asimétrico de 28-36Mbps de entrada y 20-30 Mbps de salida.

De los datos expuestos, se concluye que la carrera de Software dispone de 9 aulas y 11 laboratorios especializados, dando un total de 20 aulas o laboratorios debidamente equipados con moderna tecnología, los mismos que relacionados con los 9 niveles académicos de la carrera de Software, arrojan una relación de 1.66 aulas por niveles.

## **b) Software**

Los medios educativos con los que cuenta el modelo de aprendizaje de la carrera de Ingeniería de Software ayudarán a cumplir con los tres dominios: cognitivo, afectivo y psicomotriz, que se conjugan en la determinación de resultados o logros de aprendizaje del estudiante, que dependerán del área o eje de formación de la asignatura, por lo que la habilidad para determinar estos, serán exclusividad del docente y estudiantes, recordando que el Modelo Educativo de la ESPOCH se sustenta en la FORMACION COMPETENTE E INTEGRAL DEL ESTUDIANTE; saber: conocimiento; saber hacer: habilidades; saber ser: actitudes; saber convivir: convivencia.

La carrera de Software, al igual que las demás carreras de la ESPOCH, orienta su accionar con el Modelo Educativo ESPOCH 2014, que promueve una formación integral y competente de profesionales con capacidad investigativa para la construcción del conocimiento, siendo los ejes educativos la pertinencia, la innovación y la flexibilidad. En este contexto, el modelo de docencia que se aplica en las asignaturas de todos los campos de formación del currículo, formula lineamientos metodológicos, técnicas y formas de enseñanza que hacen uso de medios educativos que “estarán en

correspondencia con el avance de la ciencia y la tecnología, por lo que procurará la utilización de ayudas didácticas reales (instrumentos y equipos de laboratorios modernos y actualizados), y virtuales (equipos electrónicos de última generación, PC's, proyectores, simuladores, modelos, software específico, elementos audiovisuales, internet, intranet, redes informáticas, plataformas virtuales y otros)", además del aporte brindado por la bibliografía general, básica, de especialización disponible en libros, textos, manuales, solucionarios físicos y virtuales que está al alcance de los docentes y los estudiantes.

- **Software especializado:** Se debe considerar el decreto presidencial N°1014 que establece como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos, donde el estudiante puede resolver problemas de sistematización en las instituciones públicas o privadas con el manejo de software libres o propietario, como se detalla a continuación en la tabla 42;

**Tabla 42: Software libre o propietario**

Software libre	Software propietario
MySQL NetBeans Apache Tomcat XAMPP / WAMPP PostgreSQL Glassfish AVG 2015 Borland C++ Unity Sketch Up 2014 Virtual Box Pseint SSH Secure Shell	Microsoft SQL Server 2014 Microsoft Office 2010 Microsoft Office 2016 Ms Project Visual Studio 2015 Microsoft SQL Server con la herramienta: Business Intelligence Development Studio

**Fuente:** (Rediseño Curricular Software,2016)

**Elaborado por:** Jessica Zatán

Sistemas operativos de base utilizados en las computadoras de la carrera de Software:

**Libres:** CentOS, Ubuntu, Fedora

**Propietario:** Windows 7, Windows 10

- **Otros:** Internet, data video, presentaciones digitales, visitas virtuales, libros de la biblioteca virtual de la ESPOCH, video conferencias, sistemas multimedia, Networking, simuladores de red, servidores, equipo SIG.

## **PLATAFORMA**

Moodle (Aula virtual) b-learning ([www.elearning.espoch.edu.ec](http://www.elearning.espoch.edu.ec)): la cual se emplea para colocar información y tareas de la asignatura, se suscriben a los estudiantes en un foro, donde cada estudiante puede colocar preguntas y/o temas de su interés relacionados con la asignatura, responder a ellas y finalmente el docente se encarga de resumir de forma concreta y acertada las respuestas a cada una de las inquietudes de los estudiantes. La naturaleza misma de la plataforma Moodle permite el empleo de una amplia gama de alternativas orientadas al enriquecimiento y adaptabilidad de los espacios de aprendizaje, brinda la posibilidad de añadir actividades como hot potatoes, Jclie, chat, mediante los cuales el estudiante puede incorporarse en ambientes de inter aprendizaje y aprendizaje colaborativo mediante actividades dinámicas e interactivas, y que, del lado del profesor, facilitan la tutoría y supervisión de actividades a través de la misma plataforma educativa.

Esta misma herramienta permite de una manera sencilla la construcción del portafolio del docente, puesto que los productos de aprendizaje de los estudiantes pueden ser exportados al portafolio.

**Otros medios educativos:** Foros, bibliotecas institucionales, lenguajes de programación, carteles dinámicos, artículos científicos.

## 4.2.13 Presupuesto

### a) Ingresos y egresos

Se propone el Presupuesto Total para la culminación de la primera cohorte, donde se han tenido en cuenta los rubros de Gastos en Personal Académico y Administrativo, en Bienes y Servicios de Consumo, Becas y ayudas financieras, otros como Seguros estudiantiles. Además, para asegurar el constante crecimiento, se han tenido en cuenta rubros relacionados con inversión en Infraestructura (aulas), Equipamiento (laboratorios) y Bibliotecas.

Para la elaboración del Presupuesto por Año como parte de la información financiera de la carrera de Software, que garantice la culminación de la primera cohorte, se han tenido en cuenta que se propone un único paralelo de 40 estudiantes y dado que se tienen que impartir un total de 332 horas presenciales de clase a la semana, son necesarios aproximadamente entre 21 y 28 profesores a tiempo completo de dedicación (entre 12 y 16 horas de clases), por lo que se ha estimado la necesidad de 5 profesores por año, teniéndose que el costo anual de un Profesor(a) Titular Auxiliar es de \$31673,52, de un(a) Administrativo(a) es \$51767,92, un(a) Secretario(a) es \$14227,60 y el de un(a) Conserje es \$8562,20, con un total de \$3983454,14.

**Tabla 43: Presupuesto para la primera cohorte**

Presupuesto total que garantice la culminación de la primera cohorte					
Desglose	Provisión de Educación Superior	Fomento y desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
<b>Gastos Corrientes</b>					
Gastos en Personal Académico y Administrativo	\$ 2.703.579,11	\$ 191.103,38	\$ 31.850,56	\$ 0,00	\$ 2.926.533,05
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 57.000,00	\$ 95.551,69	\$ 17.100,00	\$ 6.535,00	\$ 176.186,69
Becas y ayudas financieras	\$ 21.888,00	\$ 6.566,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 28.454,40
Otros (Seguros estudiantiles)	\$ 2.280,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.280,00
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 3.133.454,14</b>
<b>Inversión</b>					
Infraestructura	\$ 250.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 250.000,00
Equipamiento	\$ 500.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 500.000,00
Bibliotecas	\$ 100.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 100.000,00
				<b>Subtotal</b>	<b>\$ 850.000,00</b>
				<b>Total</b>	<b>\$ 3.983.454,14</b>

**Fuente:** (Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado:** Por autores

Del Presupuesto Anual, se puede concluir que el costo de la primera cohorte será de \$3'983'454,14, teniéndose costo anual de la carrera de Software de \$416'256,88 y por estudiante de \$2'835,20, presupuestándose un 6% para el “Fomento y desarrollo científico y tecnológico”, un 2% para las actividades relacionadas con la “Vinculación con la sociedad” y un 19% a la “Inversión”.

Es importante señalar que estos valores podrían verse incrementados por las variaciones propias del Índice de Inflación, además de la mejor categorización de la planta docente, como resultado de su continua capacitación.

**Tabla 44: Plan Operativo Anual carrera en Software**

FACULTAD / CARRERA	TOTAL PLANIFICADO				
	OE:1	OE:2	OE:3	OE:4	TOTAL POA 2018
Carrera de Software	\$ 68.204,64	\$ 115.255,84	\$ 16.856,00	\$ -	\$ 200.316,48

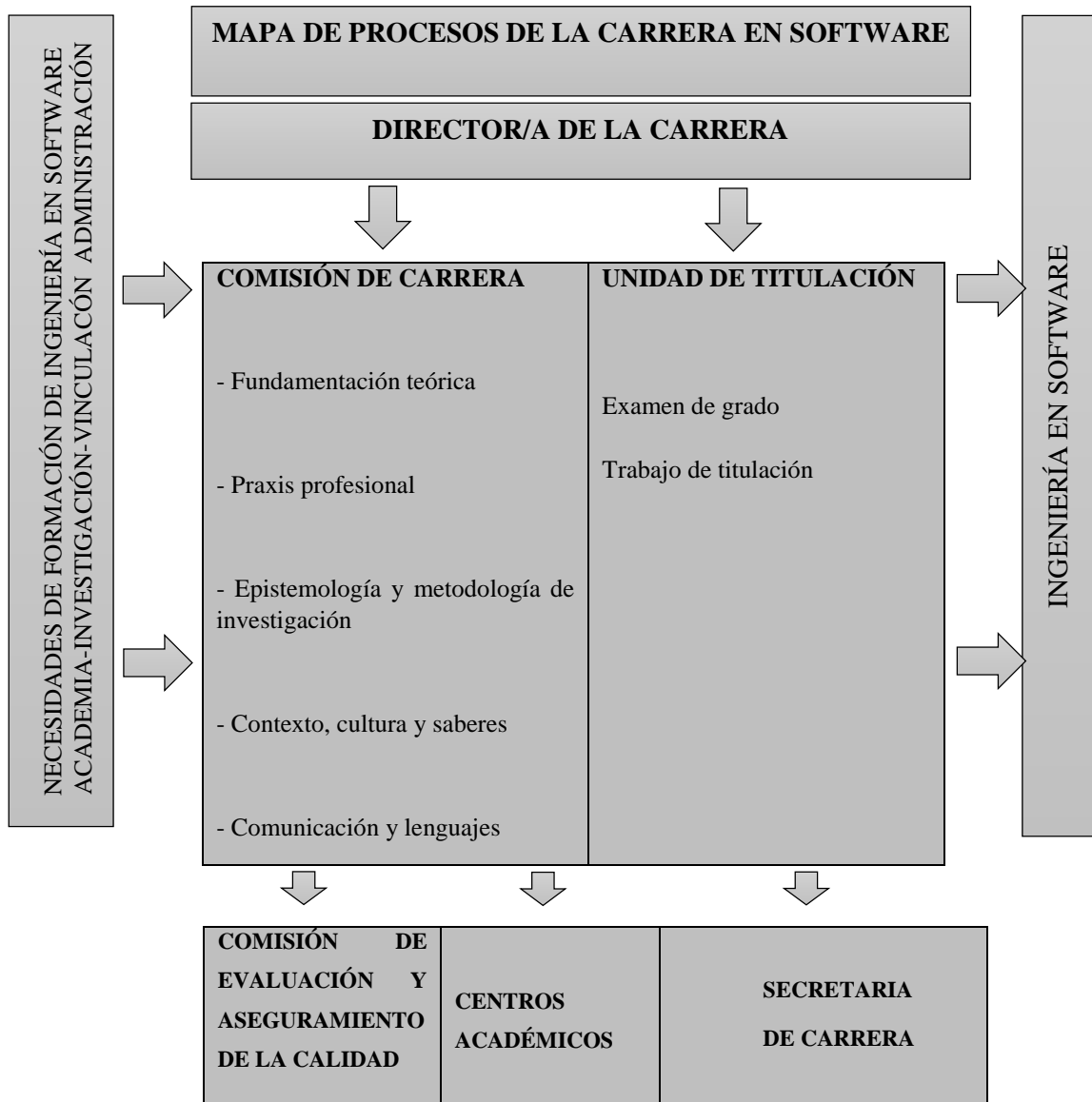
**Fuente:** Dirección de Planificación ESPOCH

**Elaborado:** Por autores

#### 4.2.14 Estructura organizacional

##### a) Mapa de procesos

**Gráfico 10: Mapa de procesos**



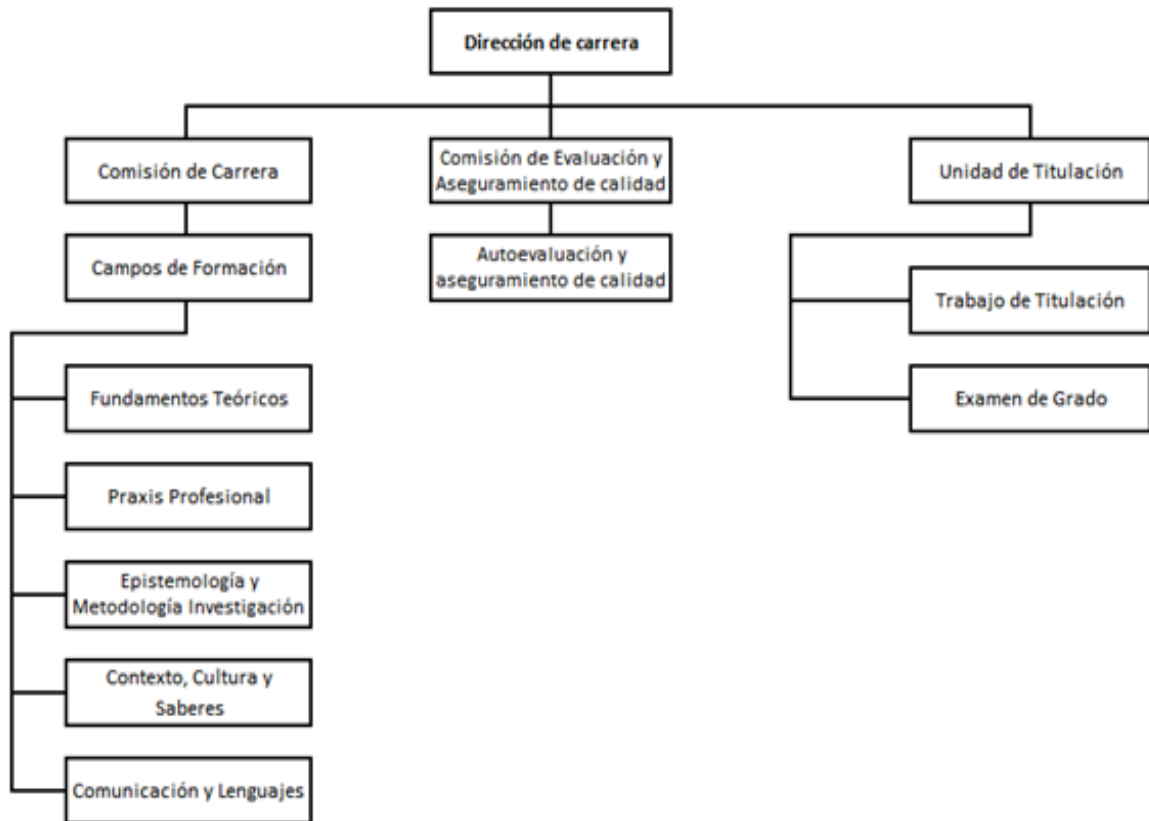
**Fuente:** Propia

**Elaborado por :** Jessica Zatán



## b) Organigrama

Gráfico 11: Organigrama



Fuente: Propia

Elaborado por: Jessica Zatán

### 4.2.15 Procesos institucionales

#### a) Autoevaluación de carrera

Para la realización de la Autoevaluación de la Carrera en Software se contó con el esfuerzo de las autoridades, personal académico, estudiantes y personal administrativo, algunas evidencias carecían de la calidad requerida, principalmente se observó que no se encuentran debidamente clasificadas.

Respecto a los procesos estandarizados a nivel institucional que viabilicen la ejecución eficiente de las tareas académicas, investigación, vinculación y gestión, siendo esta una de las principales falencias encontradas en la mayoría de los indicadores de tal manera se necesita identificar los procesos académicos, de investigación, de vinculación y gestión, con el fin de dar lineamientos similares a todas las carreras de la ESPOCH; además esto permitirá la correcta automatización de los procesos institucionales.

No existe un Sistema de Información Gerencial que permita obtener información a nivel ejecutivo para la toma de decisiones y la obtención de información integrada de los indicadores relacionados a investigación, vinculación y gestión.

De los 3 indicadores evaluados, se evidencia 1 indicador poco satisfactorios y 1 indicador satisfactorio y 1 cuasi-satisfactorio. Estos resultados se deben principalmente a las siguientes razones: o no se ha estructurado un proceso definido de seguimiento a graduados, que permita obtener información relevante de los mismos, ocasionando que las valoraciones de los indicadores relacionados con este proceso sean bajos o solamente que cuenta con un proyecto de vinculación.

El Plan Curricular analizado no existe un documento con el análisis de los planes de desarrollo nacional, regional y locales relacionados a la ciencia y tecnología o No se evidencia la aplicación de las Guías de laboratorio, talleres y Centros de Simulación pese a que existen los formatos correspondientes. No se han definido los lineamientos metodológicos a aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje

#### **b) Proyectos de carrera**

Según la definición del IEEE, citada por "Software es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo". Según el mismo autor, "un producto de software es un producto diseñado para un usuario". En este contexto, la Ingeniería de Software (SE del inglés Software Engineering) es un enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software", que en palabras más llanas, se considera que "la Ingeniería de Software es la rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software", es decir, "permite elaborar consistentemente productos correctos, utilizables y costo-efectivos".

Se pretende proponer integralmente soluciones de software para resolver problemas del entorno en sus diversas concepciones. Contribuir con el Plan Nacional de Desarrollo mediante la creación de software que garantice el bienestar de los distintos actores

sociales considerando la plurinacionalidad y multi-etnia local, regional o nacional. Colaborar con el desarrollo y cambio de la Matriz Productiva del país, a través de la sistematización de procesos, priorizando la investigación, empleando tecnología de punta, creando software exportable y de esta manera aportando a la industria del software.

#### **4.2.16 Análisis Situacional**

##### **4.2.16.1 Análisis de pertinencia de la carrera**

##### **4.2.16.2 Tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y tamaño nacional.**

###### **a) Características sociodemográficas**

###### **Población Nacional**

Ecuador finalizó el año 2017 con una población de 16.624.858 habitantes, un aumento de 95.858 personas, 121.144 mujeres y 118.646 hombres respecto al año anterior, cuando la población fue de 16.529.000 personas. (Ecuador, 2017)

###### **Población Regional**

La zona # 3 está habitada por 1 456 302 personas, de las cuales 705 069 son hombres, que equivale al 48% del total de la población; y 751 233 son mujeres, que equivalen a 52%. La población indígena corresponde al 24,8% del total de la zona, representada en ocho nacionalidades, siete de ellas presentes en la provincia de Pastaza (Achuar, Andwa, Woaorani, Shiwiar, Shuar, Zápara y Kichwa). Son parte de esta población los pueblos Panzaleo, en Cotopaxi; Puruhá, en Chimborazo; Chibuleo, Quisapincha y Salasaca, en Tungurahua.

La población total registra un crecimiento del 16,0% según el Censo del 2010 con relación al Censo del 2001. La proporción entre hombres y mujeres se ha mantenido desde el 2001, con un 52% de mujeres y un 48% de hombres, y se ratifica que la mayor

parte de la población sigue siendo joven. • Si se compara la población entre el 2001 y el 2010 el grupo de edad de 0 a 5 años se ha reducido del 14 al 12%.

- Se incrementa el segmento de la población comprendido entre 0 y 20 años.
- El porcentaje de población a partir de los 65 años se ha mantenido en el 8%.

Se detalla la distribución de la población ecuatoriana en área urbana y rural, por género y región, evidenciando que en la zona de influencia de la carrera de Software (Zona #3) se agrupa aproximadamente el 44,5% de la población, de los cuales el 51,8% son mujeres y el 48,5% hombres.

### **Población Local**

La provincia de Chimborazo cuenta con 458.581 habitantes comprendidos en 239,180 en mujeres y 219,401 en hombres. La provincia tiene 10 cantones y 61 parroquias.

La población total registra un crecimiento del 16,0% según el Censo del 2010 con relación al Censo del 2001. La proporción entre hombres y mujeres se ha mantenido desde el 2001, con un 52% de mujeres y un 48% de hombres, y se ratifica que la mayor parte de la población sigue siendo joven.

- Mujeres: 265.372 (52.1%)
- Hombres: 243.980 (47.9%)
- Población urbana: 310.680 hab (62%)
- Población rural: 198.722 hab (38%)

### **b) Oferta Educativa**

Riobamba posee cinco especialidades las mismas que son: “información y comunicación” y “actividades profesionales, científicas y técnicas”, se ha determinado al territorio como especializado en “enseñanza”, y especializado en “actividades de atención a la salud humana”, finalmente, Riobamba posee mucha especialización en “administración pública y defensa”, como actividades que destacan en la zona.

El más bajo nivel de años de escolaridad se presenta en los distritos Sigchos, Alausí-Chunchi y Colta-Guamote; mientras que los distritos con mayor cantidad de años de escolaridad son Baños y Riobamba-Chambo, seguidos por los distritos Ambato Norte y Sur.

### UNIVERSIDADES DE LA ZONA # 3 QUE OFERTAN LA CARRERA DE SOFTWARE O A FINES Y SU DURACIÓN

En la siguiente tabla N 45, se detalla la información de las universidades que ofertan la carrera en Software

**Tabla 45: Universidades que ofertan la Carrera en Software**

N°	PROVINCIA	INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	OFERTA	DURACIÓN	MODALIDAD
1	Cotopaxi	Universidad Técnica de Cotopaxi	Ing. Informática y Sistemas	10 semestres	presencial
2		Universidad Andina Simón Bolívar	Ingeniería en Sistemas de la Información	10 semestres	presencial
3	Tungurahua	Universidad Técnica de Ambato	Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos	10 semestres	intensiva-presencial
4		Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ingeniería de Sistemas y Computación	10 semestres	presencial
5		Universidad Cristiana Latinoamericana	Ingeniería de Sistemas y Computación	10 semestres	presencial
6		Universidad Regional Autónoma de Los Andes	Ingeniería/o en Sistemas e Informática	9 semestres	presencial
7	Chimborazo	Universidad Nacional de Chimborazo	Ingeniería en Sistemas y Computación	10 semestres	Presencial
8		Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Ingeniería en Software	10 semestres	Presencial
9	Pastaza	Universidad Estatal Amazónica	No se evidencia carreras a fines		

**Fuente:** Instituciones de educación superior del Ecuador

**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### c) Actividades Económicas

En la Zona 3, la producción se caracteriza básicamente a dos grandes ejes. El primero relacionado con la producción agropecuaria y dentro de esta, la agricultura familiar campesina (AFC), desplazada casi por completo a zonas con menores posibilidades

agroclimáticas benéficas y con mínima infraestructura productiva, que influyen directamente en los niveles de producción y productividad. Existen zonas dedicadas a la producción empresarial de alimentos para la exportación, ubicada generalmente en el fondo de los valles interandinos, donde las condiciones agroclimáticas e infraestructura productiva, favorecen por completo a los niveles de producción y productividad.

La misma característica define la producción pecuaria, que en el primer caso se sustenta básicamente en la producción de leche y carne bovina en mínimos niveles para el consumo local, mientras que en el fondo del valle interandino están las haciendas dedicadas a la producción ganadera de leche y carne para la industria.

Un segundo eje que claramente podemos marcar es la producción manufacturera, ligada directamente a población urbana o peri urbana, caracterizada por el uso de cierto nivel de tecnología y especialización en la elaboración de varios productos, que en su mayoría son utilizados y consumidos en el ámbito nacional y un pequeño porcentaje, tiene la oportunidad de ser exportado a mercados cada vez más exigentes y crecientes en el ámbito mundial. Esta producción está definida básicamente en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

El tercer eje es el turismo, siendo necesario marcar estrategias que permitan fortalecer esta actividad a partir de elementos naturales y culturales tangibles e intangibles que en unión con los ejes anteriores, brindarán la posibilidad de fortalecer las economías tanto urbanas como rurales. Parte de esto también está el generar el bioconocimiento, cuyas bases están en la Región Andina, Litoral y Amazonía.

En el área de la Software o Sistemas de la información la principal actividad económica se realiza es la generación de software para empresas tanto públicas como privadas para la realización de actividades como:

- Hoteles, restaurantes
- Intermediación Financiera
- Construcción
- Administración
- Minas y petróleo
- Comercio

- Producción y generación de servicios y productos.
- Mantenimiento.

**d) Sector Económico (empresas, u organizaciones económicas, en su número y tamaño)**

Entre las empresas en el ámbito tecnología de la información y software tanto públicas como privadas dentro del país tenemos a las siguientes:

- Herrera Carvajal y Asociados Cía. Ltda.
- Sistemas de Información Decisión C.A.
- Lk-Tro-Kom S.A.
- Computadores y Equipos Compuequip Dos S.A.
- DESCASERV ECUADOR S.A.
- DIGIWARE SEGURIDAD DEL ECUADOR S.A.
- ADEXUS S.A.
- Sistran Andina Sistrandi S.A.
- BANTECDI TECNOLOGIA DIGITAL CIA. LTDA.
- Servicios Cybercell S.A.
- SATRACK
- KRUGERCORPORATION S.A.
- BIOMETRIKA S.A.
- COMPUHELP S.A.
- CORPORACIÓN LATINOAMERICANA DE SOFTWARE S.A
- INSOFT Informática y Software Cia. Ltda.
- Coellar Burbano Sistema Cia. Ltda
- Rutatec Cía Ltda.

En lo relacionado al sector productivo empresarial de la Zona 3, existen empresas manufactureras pequeñas, medianas y grandes, debiendo considerar que dentro de estas, están aquellas dedicadas a la producción automotriz, metalmecánica, textil, cuero y calzado, entre otras. (Superintendencia de Compañías, 2015)

#### **4.2.16.3 Las necesidades del Desarrollo Científico - Tecnológico.**

##### **a) Tendencias científicas – tecnológicas con parámetros de calidad**

El momento actual está marcado por las actividades relacionadas a la creación científica que busca no solo avanzar en el conocimiento sino resolver problemas. La vida actual de los seres humanos se desarrolla en un entorno con herramientas computacionales tales como smartphone, computadores, tablets, relojes inteligentes, etc. que requieren de tecnologías de la comunicación que están basadas en el software para su funcionalidad.

Desarrollar software es un proceso complejo que varía en función de la aplicación o necesidad de la que se trate por la que requiere un conjunto de pasos procedimentales específicos denominados algoritmos, existiendo en el mundo diferentes aplicaciones de software tales como: software de sistemas que son programas escritos para servir a otros programas, software de tiempo real que permite medir, analizar y controlar los sucesos que ocurren en el mundo real, software de gestión que procesa información comercial, Software de Ingeniería y Científico caracterizado por los algoritmos de manejo de números, Software Empotrado que reside en la memoria de solo lectura, software de Computadoras Personales, Software de inteligencia Artificial que hace uso de algoritmo no numéricos para resolver problemas complejos.

Los métodos, herramientas y procedimientos utilizados en la ingeniería de software tienen un fin único que es la de producir software de calidad, en el nivel empresarial y en el nivel de proyectos; para lo cual se requiere de la gestión y aseguramiento de la calidad del software a través del uso de estándares de calidad como el ISO- 9000, ISO- 9003, junto a buenas métricas que proporcionen información útil.

##### **b) Principales avances científicos tecnológicos orientados a la carrera en estudio.**

Los principales avances tecnológicos se centran en la labor social y educativa debido a que se va desarrollando sistemas que ayudan a satisfacer las necesidades del ser humano. En la actualidad existen proyectos desarrollados por software:



- Libros de texto electrónicos inteligentes con capacidad para adaptar los contenidos a diversos niveles de conocimiento, habilidades, idiomas u otras necesidades específicas.
- Sistemas biométricos de identificación, útiles para registros de nacimiento, títulos de propiedad, servicios financieros, historiales médicos o educativos, etc.
- Teléfonos inteligentes asequibles, con capacidad para ofrecer servicios online y con una mayor autonomía de batería
- Un ordenador que funciona con gotas de agua
- Detección de rostro como sistema de pago
- Desarrollo de un sistema sin cables para monitorizar la calidad del sueño
- Desarrollo de un sistema que permite medir, en solo un segundo, la fiebre con el móvil
- El CSIC participa en el desarrollo de un dispositivo portátil para detectar la insuficiencia cardíaca a partir de la saliva
- Un kit para la instalación de micro redes de energía renovable de forma sencilla, rápida y barata.
- Sensores inteligentes detectarán la contaminación ambiental a la velocidad de la luz
- Vehículo creado por la marca Toyota se conduce solo sin necesidad de conductor, y se usará principalmente para la entrega de todo tipo de mercancías.
- Silla de ruedas portátil e inteligente que ayudará altamente a las personas con discapacidad.
- Mano biónica controlada por señales cerebrales
- Primera bioimpresora en 3D comercial, capaz de crear órganos a medida
- Las nanofibras permitirán la fabricación de prendas mucho más cómodas y duraderas
- Implantes para pagar en comercios sin hacer colas
- El 'machine learning' o cómo los ordenadores aprenden a razonar
- Los wearables dirán cuándo descansar y hasta qué comer
- Un dispositivo que obedecerá todas nuestras órdenes de voz en la casa
- La realidad virtual para ver todos los contenidos como si fuéramos parte de ellos
- El 'Big Data' para llegar a la medicina de precisión y los tratamientos.
- El humano se dedicará a crear: para lo repetitivo ya estarán los robots

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Para lo cual es necesario enmarcar el desarrollo y construcción de aplicaciones informáticas a través de la ingeniería de software, en la cual las tendencias tecnológicas apuntan hacia:

- Desarrollo de aplicaciones software que hagan uso de las ***Técnicas de inteligencia artificial***, y que se constituyan en agentes inteligentes que aporten a la toma de decisiones en los distintos ámbitos de interés público.
- ***Cloud computing*** que da la posibilidad de ofrecer servicios a través de Internet sin depender de la disponibilidad de las capacidades suficientes para almacenar información y que explica las nuevas posibilidades de forma de negocio y gestión pública actual, abordando la posibilidad de acumulación masiva de datos y las diferentes estrategias de sistematización dentro de sistemas ágiles y no redundantes, en el ámbito del software libre, propietario y brindados por organizaciones públicas y privadas
- Empleo de ***Tecnologías móviles*** para facilitar el acceso a la información, propiciando el desarrollo social y el acercamiento del estado y sectores productivos a la ciudadanía, independientes de las mayores o menores capacidades de los usuarios, rompiendo las barreras de accesibilidad transformándose en una tecnología incluyente, pensada en el usuario.
- Empleo de ***tecnologías emergentes***, basados en nuevas metodologías ágiles, técnicas y herramientas de programación, orientadas a mejorar la experiencia de usuario en el acceso a los datos, el mejoramiento de la productividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas y el incremento del rendimiento de los equipos informáticos en el empleo de las aplicaciones, lo que se acerca a la definición de tecnologías limpias en referencia al empleo racional de los recursos y la disminución de efectos secundarios derivados de su empleo. De la misma forma, aplicar software libre en la construcción de aplicaciones informáticas que respeta la libertad de los

usuarios para poder usarlo, copiarlo, estudiarlo, modificarlo, y redistribuirlo libremente.

Todas estas tecnologías se insertan en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería de software para la formación que está orientada a ser profesionales con bases sólidas en el ámbito científico y tecnológico, con competencias para crear nuevo conocimiento a través de la tecnología de punta, evidenciados en el dominio de conocimientos y habilidades para la solución de problemas de ingeniería de software, con el compromiso del aprendizaje continuo de nuevos modelos, técnicas y tecnologías que van surgiendo.

#### **4.2.16.4 Los Requerimientos de la Planificación Nacional y Regional**

##### **a) Análisis Situacional del contexto Nacional, regional y local (ámbitos sociales, económicos, políticos, culturales)**

###### **Contexto nacional**

###### **Ámbito Social**

###### **Pobreza**

Se redujeron índices de pobreza del 2006-2016: Pobreza por ingresos de 37,6% a 22,9%. Pobreza por consumo, de 38,3% a 25,8%; y Pobreza por Necesidades

Básicas Insatisfechas del 2008-2016 de 47% a 32%. Relación del 10% más rico respecto del 10% más pobre pasó de 42 veces en 2007 a 24 veces en 2016. En reducción de desigualdad, pasó de 0,55 a 0,47.

###### **Salud**

Las camas hospitalarias crecieron de 14,3 en 2006 a 15,2 en 2015; y los médicos en el mismo periodo de 9 a 18. Un incremento significativo. Las atenciones en salud pasaron de 16 millones en el 2006 a 41 en el 2016. Se construyó 13 hospitales y 63 Centros de Salud nuevos; y 22 hospitales se repotenciaron.

## **Ámbito Económico**

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) proyecta precios del crudo de entre USD 50 y 60 el barril para el 2018, aunque sectores dudan que se puedan alcanzar esos valores. En este escenario, las autoridades iniciaron una revisión al modelo de contratos firmados en el gobierno de Rafael Correa. Para este año, además, se prevé mayor apertura para las inversiones y mejores posibilidades para concretar acuerdos comerciales.

## **Ámbito Político**

La configuración política actual del Ecuador, donde se revelan aspectos relativos a un proceso de recomposición de la legitimidad gubernamental, un estado de la correlación de fuerzas que ha enfrentado a un facción reducida del movimiento oficialista Alianza País, dejándoles sin legalidad y sin posibilidad de actuación política relevante, y además, una suerte de coincidencias y apoyos de sectores políticos de derecha y de los movimientos sociales, donde se destacan las organizaciones sindicales e indígenas

## **Ámbito Cultural**

En 2010, el 2.2% de la población empleada en Ecuador tenía ocupaciones culturales (134,834 personas). El 87% de estos individuos tenía ocupaciones en actividades culturales centrales, mientras que el 13% realizaba ocupaciones en actividades de equipamiento/apoyo. Los subsectores que más contribuyeron al empleo nacional incluyen artesanos textiles y del cuero (27.9%), arquitectos (7.0%), diseñadores gráficos y multimedia (5.6%), profesionales de marketing y publicidad (5.5%) e impresores (4.4%).

## **Contexto regional**

### **Ámbito Social**

#### **Pobreza**

Las necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) decrecieron del 77,6% en 2001 al 65,8% el 2013 (11,8 puntos porcentuales), superior al promedio nacional de 60,1%.

## **Salud**

La tasa de natalidad es de 16,29 xc/1000, muy por debajo del promedio nacional de 20,9. Las tasas de mortalidad infantil, niñez y madres adolescentes, son de 13,5, 21,4 y 4,1 respectivamente. Más altas que los promedios nacionales que en el mismo orden son: 11, 14,8 y 3,5. En las provincias de Cotopaxi y Chimborazo están las más altas. La tasa de mortalidad neonatal xc/100.000 nacidos vivos, Chimborazo y Pastaza tienen 7 casos por encima del estimado nacional

## **Ámbito Económico**

Se basa en tres ejes. El primero es agropecuario con agricultura familiar campesina (AFC), desplazada casi por completo a zonas con menores posibilidades agroclimáticas benéficas y mínima infraestructura productiva; y zonas de producción empresarial de alimentos para la exportación, ubicadas en los valles interandinos. La producción pecuaria se sustenta en la producción de leche y carne bovina en mínimos niveles para el consumo local, mientras que a nivel empresarial se desarrolla en haciendas de producción ganadera de leche y carne para la industria. El segundo eje es la producción manufacturera ligada a población urbana o peri urbana, con uso de cierto grado de tecnología y especialización en la elaboración de productos de uso y consumo nacional y un pequeño porcentaje para la exportación a mercados crecientes a nivel mundial. El tercer eje es el turismo empresarial, comunitario, de aventura y ecológico que contribuyen a fortalecer las economías urbanas y rurales de la zona. (Tapia, 2018)

## **Ámbito Político**

La zona está constituida por cuatro provincias (Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua), 30 cantones, 139 parroquias y para optimizar la prestación de servicios y acercarlos a la ciudadanía, se han definido 19 distritos y 142 circuitos. Esta zona se caracteriza por su ubicación geográfica estratégica, se constituye en una conexión importante entre la Sierra, la Costa y la Amazonía.

En la Zona 3 existen 19 distritos que permiten territorial y articular la planificación nacional, las unidades distritales están distribuidas de la siguiente manera: seis distritos pertenecen a Cotopaxi, cinco a Chimborazo, dos a Pastaza y seis a Tungurahua;

### **Ámbito Cultural**

En cuanto al Patrimonio Cultural e histórico el territorio zonal cuenta con bienes patrimoniales tangibles e intangibles producto de la presencia de pueblos originarios y también mestizos que hacen de este lugar un potencial turístico, se citan a continuación lo más representativo: El ferrocarril de Alfaro. En la Zona 3 se encuentran cuatro de ellas: Riobamba, Latacunga, Alausí y Colta (Sicalpa – Cajabamba). En cuanto al Patrimonio Intangible las comunidades han generado un conjunto de festividades que han adquirido relevancia a nivel nacional e incluso internacional, y que aportan un movimiento turístico principalmente interno significativo: En Cotopaxi se resalta las siguientes fiestas patrimoniales: la Fiesta del Niño de Isinche, el Corpus Christi, la Mama Negra. En Tungurahua sus celebraciones que tienen connotación nacional son: la Fiesta de las Flores y las Frutas y la Diablada Pillareña.

### **Contexto local**

#### **Ámbito Social**

##### **Educación**

A nivel de provincia, mientras que por cada 100 estudiantes, 52 asisten al Bachillerato General Unificado (BGU), de estos, 28 de cada 100 entran a la universidad; sin embargo, en el cantón Guamote solo siete de cada 100 estudiantes entra a la universidad. Alausí, Chunchi y Cumandá, tienen la más baja tasa de asistencia, lo que se debe a la lejanía que tienen con las universidades localizadas en la capital de la provincia. En cuanto a la educación profesional, Guamote, Alausí, Chunchi y Cumandá son los cantones que tienen la más baja asistencia a los centros educativos.

##### **Salud**

Para el servicio de salud, la provincia de Chimborazo contó con 1.146 médicos (Recursos y Actividades de Salud 2012); 433 camas hospitalarias (MSP 2014) y ha

realizado 962.7766 consultas (MSP 2014). En la provincia, el cantón Guamote cuenta con el porcentaje más alto de pobreza por NBI, con un 94,27%, seguido por los cantones Colta y Alausí; el porcentaje más bajo se encuentra en Riobamba con el 44,72%.

### **Ámbito Económico**

La población chimboracense en edad de trabajar es de 364.243 habitantes. De ésta, el 54,92% de habitantes corresponde a la población económicamente activa (PEA) y el 45,08% a la población económicamente inactiva (PEI). La PEA provincial representa el 3,3% del total nacional. Al realizar un análisis comparativo entre la PEA del 2001 y la PEA del 2010, se evidencia un incremento de 38.691 habitantes que representan el 19,34%.

### **Ámbito Político**

La Provincia de Chimborazo, ubicada en el centro del Ecuador, con una extensión jurisdiccional de 6500,66 Km<sup>2</sup> (Instituto Espacial Ecuatoriano IEE, 2013), políticamente se subdivide en 10 cantones y 45 parroquias rurales. (Censos, 2015)

#### **b) Análisis sectorial y diagnóstico territorial**

En la actualidad, nuestro entorno está conformado por una diversidad de dispositivos tecnológicos que incorporan sistemas de software y permiten, entre otras cosas: consultar información; realizar transacciones bancarias; hacer compras en línea; tener entretenimiento por medio de juegos; controlar los procesos dentro de una organización; monitorear la actividad física; realizar un trabajo de forma remota, y facilitar la comunicación con el círculo de amistades o colegas de trabajo.

De acuerdo a las cifras de varios estudios, los sectores de Software y Hardware en el Ecuador durante el 2011 generaron 8.000 empleos entre trabajos directos, indirectos y a destajo, lo que significó un gran aporte al desarrollo económico local.

En el ámbito de la conectividad, según cifras publicadas por el Ministerio de Telecomunicaciones (Mintel), en el 2011, de los 4,248.145 de usuarios de internet, el

97% accedió a través de enlaces de Banda Ancha (128/256 kbps), lo que implicó un aumento del 10% en la penetración de este servicio generando un cambio de 0.16 puntos en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).

### **Datos**

La rama de la educación en este sentido, se puede mencionar que en la actualidad existen 59 Universidades y 109 institutos, a nivel nacional, que ofertan 160 carreras a nivel técnico, pre-grado y posgrado, en temas relacionados a carreras informáticas, ofertando un total de 85 carreras para tercer nivel.

### **Sueldo**

El salario promedio de entrada para los ingenieros de software. Desde 2012, el ingeniero de software gana de US\$78.000 a US\$120.000 al año.

#### **4.2.16.5 Las tendencias del Mercado Ocupacional Local, Regional y Nacional (empleados, egresados, expertos)**

##### **a) Estudios macro y micro regionales**

El sector de Software en el Ecuador presenta una importante evolución en los últimos cinco años, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) entre el 2004 y 2009, del 22.4%, pasando de US\$ 95 millones a US\$ 260 millones. Por otra parte en el Plan Nacional de Gobierno Electrónico, en el diagnóstico que realiza de la industria de Tecnología e Información concluyen que el 46% de las empresas del sector son microempresas, el 46% son pequeñas y apenas el 8% son medianas. Además que el sector tiene una limitada capacidad de exportar sus productos. En el análisis que se hace sobre la posición global del Ecuador, utilizando el Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (IDGE) de la Naciones Unidas afirman que Ecuador se encuentra en el puesto 8 de 12 países latinoamericanos, estando por debajo del promedio mundial y de América del Sur. El Plan Nacional de Gobierno Electrónico concluye que en el país existe un uso razonable de los recursos de TI, siendo necesarias la formación y capacitación en este aspecto, profundizando la disponibilidad de medios para la participación ciudadana, comprobándose poco uso de los estándares internacionales



relacionados con las TICs. Por otra parte, con relación a las unidades de TI del gobierno, establecen que existe una deficiente planificación alineadas a los objetivos institucionales, al igual que en los procesos de implantación y explotación de soluciones de software adquirido, evidenciándose un alto fracaso en los proyectos de software que se llevan a cabo. El software es un factor importante de desarrollo, ya que su aplicación en los diferentes sectores productivos para la administración y tratamiento de la información. En el Análisis de Incidencia de Ingenieros de Software de la ESPOCH en el Desarrollo Empresarial de la Zona #3, que estudia la demanda del mercado laboral y del espacio profesional en la Zona #3 entre sus principales conclusiones está el 69% de las empresas consideran que las oportunidades de trabajo de los graduados universitarios en los campos de la informática o computación estará entre buena y excelente. Además que el 40% tiene considerado incrementar el número de plazas de trabajo en estos campos, donde el 46% llegarán a un nivel jerárquico máximo de jefe departamental. Se pueden resumir las tendencias locales y regionales en Gobierno electrónico que contribuye con la mejora del problema 6; Sistemas para el control de procesos de las cadenas productivas relacionada con el problema 2; Sistemas de Información para la toma de decisiones y gestión territorial, aportando en la solución del problema 1, 2 y 3; Educación, es una tendencia que ayuda con el problema 4 y la Tendencia de Turismo y promoción que contribuye a la solución del problema 5 y 7. Los campos de actuación se determinan a partir de los núcleos potencializadores del buen vivir, donde: el Hábitat Sustentable agrupa a la educación, salud, ambiente, arte y cultura;

#### **b) Oferta y demanda educativa**

Los estudiantes al mundo laboral, facilita a las instituciones de educación la interacción continua con el sector productivo y ofrece a éste la posibilidad de acceder a un talento humano con las competencias que requiere, teniendo en cuenta el Plan del Buen Vivir, LOES, y el Régimen Académico, Resumen de la demanda ocupacional de forma local.

Impulsa y consolida los avances en el fortalecimiento de los vínculos entre el sector educativo y el sector productivo, en la formación por competencias laborales, en el

desarrollo de herramientas de flexibilidad de currículos y programas y en el mejoramiento continuo de la calidad, y competitividad.

Los escenarios, roles y funciones que desarrollará el futuro Ingeniero de Software están detalladas a continuación en la tabla 46;

**Tabla 46: Escenarios laborales y funciones**

Escenarios	Roles	Funciones
Centros de investigación. Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Universidades, colegios y escuelas. Clínicas y hospitales. Fundaciones. Instituciones gubernamentales. Empresas Desarrolladoras de Software. Entidades Culturales Federaciones deportivas. Empresas y microempresas. Entidades bancarias y Financieras. Fábricas. Sector de turismo. Fábricas. Sector de turismo.	Analista de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la captura de requisitos del sistema a construir.</li> <li>Verificar la corrección y coherencia de los requisitos en procura de asegurar la calidad de los mismos</li> <li>Documentar y mantener la especificación de requisitos de software.</li> <li>Validarlos requisitos con el usuario.</li> <li>Gestionar los requisitos durante el proceso de desarrollo.</li> <li>Definir la especificación de la arquitectura básica del sistema.</li> </ul>
	Diseñador y administrador de Bases de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar y optimizar motores de bases de datos.</li> <li>Administrar índices, vistas y restricciones</li> <li>Diseñar Bases de datos.</li> </ul>
	Integrador de sistemas de software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de subsistemas y tareas que se deben realizar y designación de responsables del desarrollo.</li> <li>Definición de interfaces entre distintos subsistemas</li> <li>Definición del plan de integración de los subsistemas del proyecto.</li> <li>Supervisar las actividades de cada desarrollador y adoptar medidas para minimizar el impacto en caso de fallos</li> <li>Escribir la documentación técnica</li> </ul>
	Administrador de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener la infraestructura necesaria para dar soporte al proceso de desarrollo de software</li> </ul>
	Ingeniero de pruebas (tester)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir y aplicar los planes de prueba unitarios, de módulo, de sistema, y aceptación parcial, manteniéndolos actualizados durante el proyecto.</li> <li>Velar por la completitud, y exactitud de</li> </ul>

Empresas Desarrolladoras de Software.		<p>todos los documentos del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar las inspecciones</li> <li>• Velar por la adhesión al estándar adoptado para el desarrollo.</li> <li>• Velar por la calidad del producto final (cumplimiento de los requisitos).</li> </ul>
	Arquitecto de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar el diseño arquitectónico y diseño detallado del sistema, basándose en los requisitos, incorporando criterios de seguridad y calidad de software.</li> <li>• Generar prototipos rápidos del sistema para verificarla completitud de los requisitos.</li> <li>• Generar el documento de diseño arquitectónico de software, y mantenerlo actualizado durante el proyecto.</li> <li>• Velar porque el producto final se ajuste al diseño realizado.</li> </ul>
	Administrador de Proyectos de software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar y planificar el desarrollo de un proyecto de software</li> <li>• Establecer estándares de desarrollo y el modelo de ciclo de vida para el proyecto.</li> <li>• Definir un plan y protocolo para desarrollo de reuniones.</li> <li>• Realizar el seguimiento y control del proyecto</li> <li>• Establecer contratos con el cliente donde se establezcan las características y condiciones en que se desarrollará el producto.</li> </ul>
	Diseñador de interfaces de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las interfaces de usuario del sistema</li> <li>• Realizar test de usabilidad.</li> </ul>

**Fuente:** (Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado:** Comisión de Carrera

### c) Seguimiento a graduados

**Referencias:** Ingeniería en Sistemas

El proceso de seguimiento a graduados de la ESPOCH actualmente cumple un papel muy importante en la vinculación de los graduados con la politécnica, el aporte valioso de sus experiencias y sus recomendaciones permiten que las unidades académicas

mejoren continuamente su malla curricular, y que se cumpla con las expectativas que exige el ambiente laboral.

El encuentro de graduado de la Facultad de Informática y Electrónico 2017 se desarrolló los días 16 y 17 de Noviembre del 2017, en el Auditorio Dr. Romeo Rodríguez de la Institución y el Auditorio de Mecánica, para este evento se gestionó la presencia del Instructor Costarricense Ing. Esteban Oviedo Blanco quien dirigió interesantes charlas a los graduados.

En el encuentro se obtuvo información de fuente directa, considerada real y fiable para el desarrollo del presente documento, la misma que nos servirá para el mejoramiento de la oferta académica institucional.

Para lo cual se aplicaron encuestas para:

### **Sección 1: Datos Generales**

Los datos generales son de mucha utilidad para mantener contacto posteriormente con los graduados, para ello solicitamos datos como: nombres, dirección, correos electrónicos, número de teléfono fijo y celular, año de graduación.

### **Sección 2: Situación Laboral**

Nos interesa conocer en qué situación laboral se encuentran en los graduados y el grado de desempleo que pudiese existir por ello realizamos preguntamos como:

- Describa la situación laboral actual
- Tipo de empresa en la que está laborando
- Detalle qué cargo ocupa actualmente en la organización
- Departamento o área al que pertenece
- Tiempo que tardaron en conseguir su primer empleo
- Obstáculos que se han presentado en su vida profesional

### **Sección 3: Formación Profesional (Datos Académicos)**

Resulta de mucha importancia conocer el avance en su formación académica y por ello nos interesa saber:

- Los estudios superiores que han culminado posteriormente a la obtenida en la facultad.
- Que consideran fortalezas o debilidad dentro de la malla curricular recibida en su carrera.
- Como evalúan la infraestructura física e instalaciones de la facultad
- Establecer si el nivel de formación de la carrera en las diferentes áreas estuvo a satisfacción por una inserción laboral efectiva.
- Tipo de conocimiento que hubo necesidad de complementar fuera de la carrera para mejorar su perfil profesional.

#### **CONCLUSIONES SEGUIMIENTO A GRADUADOS SISTEMAS**

- Los graduados se convierten en evaluadores de la calidad de la educación que recibieron, al comparar las expectativas esperados con las reales y se convierten en una lectura externa del trabajo de la institución.
- Los graduados son un medio de evaluación que realiza de la Facultad haciendo lectura de su desempeño laboral de su interacción social; al mismo tiempo.
- En los últimos años, los graduados aparecen como el principal producto de un sistema de educación, ellos buscan cumplir con sus deseos profesionales y sus aspiraciones personales, estos elementos conforman su empleabilidad, condición necesaria para obtener los beneficios esperados de la educación superior, que se convertirán en referencia a la hora de evaluar la educación recibida.
- El seguimiento a los graduados permite recolectar y sistematizar unas opiniones útiles para el desarrollo institucional y la búsqueda de la pertinencia, para asegurar un mejor impacto social y laboral.

#### **4.2.16.6 Capacidades y Habilidades requeridas de los profesionales de la Carrera,**

##### **a) Conocimientos**

Es un proceso en virtud del cual la realidad se refleja y reproduce en el pensamiento humano; dicho proceso está condicionado por las leyes del devenir social y se halla

indisolublemente unido a la actividad práctica. El fin del conocimiento estriba en alcanzar la verdad objetiva.

El análisis del conocimiento de la Ingeniería de Software, dividiendo en función de las disciplinas relacionadas con los núcleos básicos y los campos que sustentan la carrera de Software que se presentan a continuación en la siguiente tabla N 47.

**Tabla 47: Conocimientos carrera en Software**

<b>Disciplinas</b>	<b>Núcleos básicos</b>	<b>Campos que sustentan la profesión</b>
Ciencias de la computación	Algoritmos	Fundamentos de computación
Ingeniería en computación y matemáticas	Ciencias Básicas de Ingeniería	Fundamentos de Ingeniería y matemáticas
Gestión de proyectos	Proyecto	Gestión del Software. Procesos del Software
Ingeniería de Software	Software	Análisis y modelado de Software Diseño de Software Validación y verificación de software Evaluación del Software Calidad de Software Sistemas de Aplicaciones específicas
Comunicación y lenguaje	Comunicación	Conocimientos y competencias generales

**Fuente:** (Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado por:** Comisión de Carrera

## **b) Metodología**

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal

Incluye actividades de docentes y de estudiantes y puede incidir en los tiempos asignados y los recursos didácticos seleccionados. Lógicamente, está en estrecha relación con los objetivos y contenidos planteados.

En la Ingeniería de Software, las metodologías son un conjunto de métodos y protocolos que promueven prácticas adaptativas y predictivas, utilizadas para abordar cada una de las etapas del ciclo de vida del desarrollo de una solución de software según el estándar ISO 12207.

Al hablar de metodologías, la Ingeniería de Software posee dos enfoques: las metodologías tradicionales, que se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada y metodologías ágiles que ponen vital importancia en la capacidad de respuesta a los cambios, la confianza en las habilidades del equipo y al mantener una buena relación con el cliente. Dado que las metodologías están en constante desarrollo, no se propone la enseñanza de ninguna en particular.

### **c) Aptitudes**

La aptitud, es cualquier característica psicológica que permite pronosticar diferencias inter-individuales en situaciones futuras de aprendizaje. Carácter o conjunto de condiciones que hacen a una persona especialmente idónea para una función determinada.

Dentro de la dimensión de “Competitividad” la carrera de Software, considera la consecución de las competencias profesionales en el futuro profesional a través del perfeccionamiento de cuatro saberes:

a) Saber aprender (conocimiento); b) Saber hacer (aptitudes y destrezas) procedimentales; c) Saber ser (actitudes); d) Saber convivir (convivencia).

### **d) Actitudes**

Se trata de una capacidad propia de los seres humanos con la que enfrentan el mundo y las circunstancias que se les podrían presentar en la vida real. La carrera representa cuatro actitudes que se destacan entre; Respeto, sinceridad, calma, elegancia.

#### **e) Destrezas**

La destreza es la habilidad o arte con el cual se realiza una determinada cosa, trabajo o actividad y haciéndolo de manera correcta, satisfactoria, es decir, hacer algo con destreza implicará hacerlo y bien.

El Ingeniero(a) de Software, en su vida profesional deberá aplicar sus habilidades, destrezas y conocimientos para:

- Adquisición cooperativa de conocimiento (redes de conocimiento para el aprendizaje colaborativo)
- Construcción cooperativa de conocimiento (redes de conocimiento dirigidas a la creación, transformación y disseminación del mismo).
- La producción del conocimiento científico.
- Redes de conocimiento para la investigación e innovación.

#### **f) Habilidades**

La habilidad es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio.

Habilidades para analizar los temas contemporáneos y su vinculación con la sociedad y profesión, encontrar soluciones de software aplicativas y/o investigativas pertinentes, honestas, legales y éticas con responsabilidad profesional, conciencia bio-ambiental y social, aplicar integralmente el dominio de su realidad socioeconómica y de las teorías de las ciencias básicas para comprender los procesos y sistemas propensos a ser automatizados, determinar problemas de sistematización de información como resultado de un proceso de investigación previo teorías y métodos de la Ingeniería de Software, en la siguiente tabla 48, de detalla cuales son las habilidades sociales y profesionales de un ingeniero en software.



**Tabla 48: Habilidades sociales y profesionales**

Habilidades sociales	Habilidades profesionales
Empatía	Trabajo en equipo
Liderazgo	Liderazgo
Interrelación con otros	Negociación
Escucha activa	Control del estrés
Persuasión	Racionalización
Capacidad de comunicación	Capacidad analítica
	Capacidad de síntesis
	Argumentación
	Innovación y creatividad

**Fuente:** (Rediseño Curricular, 2016)

**Elaborado:** Por autores

### **g) Competencias Laborales**

El Ingeniero de Software en el ejercicio de su profesión, aplica sus capacidades cognitivas y competencias genéricas participando de forma individual y colectiva, en grupos multidisciplinarios y pluriculturales, en el desarrollo de soluciones de software de calidad, promoviendo la conciliación de conflictos en los objetivos del proyecto, buscando compromisos aceptables dentro de la organización, teniendo en cuenta las limitaciones de costo, tiempo, conocimiento y la competencia existente.

Además, diseña soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación con enfoques de ingeniería de software que integran aspectos éticos, sociales, jurídicos y económicos, demostrando comprensión y apreciando la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y buena comunicación con las partes interesadas en un entorno típico de desarrollo de software, aplicando nuevos modelos, técnicas y tecnologías que van surgiendo y necesitando desarrollarse continuamente en su profesión.

La carrera de Software, para que el futuro profesional de Ingeniería de Software desarrolle sus capacidades cognitivas y competencias genéricas establece los siguientes logros de aprendizajes:

- Aplicar pertinente y efectivamente el trabajo en equipo para lograr los objetivos y metas de un proyecto.
- Emplear una comunicación efectiva y responsable al interactuar con su entorno.
- Desarrollar sus conocimientos continuamente para su crecimiento profesional, investigativo y personal.

Con estos logros de aprendizaje se persigue que los futuros Ingenieros de Software sean capaces de trabajar como parte de un equipo en la consecución de un objetivo, contribuyendo en las diferentes áreas de conocimiento, comprendiendo la aplicación de valores éticos y códigos de ética profesional, utilizando medios de comunicación efectivos.

#### **h) Valores**

Los valores son principios que nos permiten orientar nuestro comportamiento en función de realizarnos como personas. Son creencias fundamentales que nos ayudan a preferir, apreciar y elegir unas cosas en lugar de otras, o un comportamiento en lugar de otro.

Valores que la carrera de Software tomará en cuenta en la formación de estos profesionales se pueden mencionar:

- Conciencia social
- No discriminación
- Respeto
- Inclusión
- Ética
- Puntualidad

## 4.2.17 Mapa de actores y actoras sociales

### 4.2.17.1 Análisis, identificación y priorización de actores

En la siguiente tabla N 49 se detalla la información sobre los principales aliados a la carrera en software.

**Tabla 49: Mapa de actores**

MAPA DE ACTORES	
Instituciones de educación superior	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Universidad Estatal de Bolívar</li><li>2. Universidad Técnica de Ambato</li><li>3. Escuela de Marina Mercante Nacional (ESMENA)</li><li>4. Universidad Técnica de Cotopaxi</li><li>5. La Universidad Andina Simón Bolívar</li><li>6. Universidad Técnica de Ambato.</li><li>7. Pontificia Universidad Católica del Ecuador</li><li>8. Universidad Cristiana Latinoamericana</li><li>9. Universidad Regional Autónoma de Los Andes</li><li>10. Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)</li><li>11. Universidad Estatal Amazónica</li><li>12. Instituto Estanfort</li><li>13. Instituto San Gabriel</li></ol>
Institutos de educación superior extranjera	<ol style="list-style-type: none"><li>14. Università Della Calabria (Unical, Italia)</li><li>15. Casa Universitaria Franco Mexicana</li><li>16. Universidad de Toulouse</li><li>17. Universidad Nacional de Colombia</li></ol>
Instituciones públicas con incidencia en la Zona 3	<ol style="list-style-type: none"><li>18. GAD's provincial de la Zona #3</li><li>19. Ministerio Educación</li><li>20. Ministerio Ambiente</li><li>21. Ministerio Turismo</li><li>22. MIES</li><li>23. Consejos Provinciales</li><li>24. Ministerio de Salud</li></ol>

Empresas o entidades privadas y públicas	25. Aglomerados Cotopaxi S.A. 26. Cemento Chimborazo 27. Ecuacera 28. Empresa Eléctrica Riobamba 29. FOPECA S.A 30. Corporación Nacional de Telecomunicaciones 31. TV cable 32. Claro 33. Movistar 34. Clínicas 35. Banco Internacional de Desarrollo
Cooperativas de Ahorro y Crédito	36. Cooperativa Riobamba 37. Cooperativa Daquilema

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** Jessica Zatan

**Tabla 50: Nivel de Poder**

<b>ALTO</b>	1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 35	25, 26, 27, 28, 29	
<b>MEDIO</b>	6, 7, 8, 10, 36, 37		
<b>BAJO</b>	9		
	<b>FAVOR</b>	<b>INFERENTE</b>	<b>EN CONTRA</b>

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** Jessica Zatan

## 4.2.18 Análisis FODA

### 4.2.18.1 Factores Internos (Fortalezas- Debilidades)

**Tabla 51: Matriz FODA**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<b>ACADÉMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Docentes a tiempo completo.</li> <li>✓ Docentes jóvenes de cuarto nivel con maestrías y títulos PHD imparten asignaturas a fines.</li> <li>✓ La mayor parte de planta docente cuenta con nombramiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deficiente actualización científica o pedagógica acorde a las áreas del conocimiento de los docentes</li> <li>✓ Fondo bibliográfico desactualizado</li> </ul>
<b>INVESTIGACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fomento de proyectos en base a las líneas de investigación de la carrera.</li> <li>✓ Participación de estudiantes y docentes en concursos de méritos a nivel nacional e internacional en transferencia de ciencia y tecnología.</li> <li>✓ Existencia de un centro de tutorías, asesoría e investigación por la carrera.</li> <li>✓ Presupuesto aprobado para proyectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reducida tasa de producción científica.</li> <li>✓ Infraestructura física inadecuada para el trabajo de investigación de docentes.</li> <li>✓ Tramitología para el fomento de investigación.</li> </ul>
<b>VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Convenios interinstitucional con instituciones de educación superior nacional e internacional, empresas públicas y privadas.</li> <li>✓ Existencia de la base legal, normativas y procedimientos institucionales de vinculación</li> <li>✓ Cultura y atención debida en los servicios que brinda la carrera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escasos proyectos de vinculación</li> <li>✓ No existe un registro, ni seguimiento, ni informes de la participación estudiantil en los proyectos de vinculación.</li> <li>✓ Insuficientes horas asignadas para vinculación en la jornada docentes.</li> <li>✓ No existe un seguimiento a los convenios interinstitucionales</li> <li>✓ Inexistencia un proceso de seguimientos a graduados de la carrera de sistemas y software.</li> </ul>
<b>GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eficiente administración de laboratorios.</li> <li>✓ Eficiente personal administrativo.</li> <li>✓ Laboratorios con infraestructura tecnológica adecuada para el aprendizaje.</li> <li>✓ Rediseño curricular aprobado por el CES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escaso espacio físico para recibir a nuevos estudiantes.</li> <li>✓ Elevado número de alumnos por aulas.</li> <li>✓ Recursos financieros escasos para la renovación de equipos tecnológicos y mantenimiento.</li> <li>✓ Servicio de internet limitado en las aulas y laboratorios.</li> </ul>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS

**Tabla 52: Matriz EFI**

	FACTOR CRÍTICO DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
<b>FORTALEZAS</b>	Docentes a tiempo completo.	0,06	4	0,24
	La mayor parte de planta docente cuenta con nombramiento.	0,04	4	0,16
	Docentes con maestrías y títulos PHD imparten asignaturas a fines a sus áreas.	0,04	4	0,16
	Fomento de proyectos de investigación en base a las líneas de investigación de la carrera	0,04	3	0,12
	Participación de estudiantes y docentes en concursos de méritos a nivel nacional e internacional en transferencia de ciencia y tecnología	0,05	3	0,15
	Existencia de un centro de tutorías, asesoría e por la carrera	0,04	3	0,12
	Presupuesto aprobado para proyectos de investigación.	0,04	3	0,12
	Convenios interinstitucional con instituciones de educación superior nacional e internacional, empresas públicas y privadas.	0,04	3	0,12
	Existencia de la base legal, normativas y procedimientos institucionales de vinculación	0,02	2	0,04
	Cultura y atención debida en los servicios que brinda la carrera.	0,04	3	0,12
	Eficiente administración de laboratorios.	0,02	2	0,04
	Eficiente personal administrativo.	0,03	3	0,09
	Laboratorios con infraestructura tecnológica adecuada para el aprendizaje.	0,03	2	0,06
	Rediseño curricular aprobado por el CES.	0,04	2	0,08
<b>DEBILIDADES</b>	Deficiencia actualización científica o pedagógica acorde a las áreas del conocimiento de los docentes	0,02	2	0,04
	Reducida tasa de producción científica.	0,02	2	0,04
	Infraestructura física inadecuada para el trabajo de investigación de docentes.	0,02	3	0,06
	Fondo bibliográfico desactualizado	0,02	2	0,04
	Tramitología para el fomento de investigación.	0,04	3	0,12
	Escasos proyectos de vinculación	0,02	3	0,06

No existe un registro, ni seguimiento, ni informes de la participación estudiantil en los proyectos de vinculación.	0,03	2	0,06
Insuficientes horas asignadas para vinculación en la jornada docentes.	0,03	2	0,06
No existe un seguimiento a los convenios interinstitucionales	0,04	2	0,08
Inexistencia un proceso de seguimientos a graduados de la carrera de sistemas y software	0,03	2	0,06
Escaso espacio físico para recibir a nuevos estudiantes.	0,03	3	0,09
Elevado número de alumnos por aulas.	0,03	2	0,06
Recursos financieros escasos para la renovación de equipos tecnológicos y mantenimiento	0,04	3	0,12
Servicio de internet limitado en las aulas y laboratorios.	0,04	2	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>2,83</b>

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

Mediante la aplicación de la matriz de evaluación de factores internos, se determinó como calificación ponderada 2,83 lo que representa que la carrera en software es fuerte internamente, pero debe mejorar sus debilidades para tomar mejores decisiones ante la competencia.

#### 4.2.19 Factores Externos (Oportunidades- Amenazas)

**Tabla 53: Factores externos FODA**

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan Nacional de Desarrollo vigente</li> <li>✓ Concursos académicos nacionales e internacionales.</li> <li>✓ Alianzas estratégicas, concursos con Instituciones de Educación Superior Nacional e Internacional y Empresas públicas y privada.</li> <li>✓ Reducida universidades que ofertan la carrera en Software.</li> <li>✓ Ampliación de cupos para los aspirantes al acceso de educación superior.</li> <li>✓ Generación de becas de posgrados para preparación profesional en otros países.</li> <li>✓ Mercado laboral amplio de la carrera</li> <li>✓ Demanda de estudiantes para prácticas profesionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Políticas de austeridad</li> <li>✓ Baja asignación del presupuesto general del estado</li> <li>✓ Presupuesto institucional reducido para el cumplimiento de objetivos</li> <li>✓ Políticas de Estado referente a la educación superior en constante cambio</li> <li>✓ Parámetros de evaluación más exigentes (CEAACES)</li> <li>✓ Deserción estudiantil</li> </ul>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Jessica Zatán



## MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS

**Tabla 54: Matriz EFE**

	FACTOR CRÍTICO DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
OPORTUNIDADES	Plan Nacional de Desarrollo vigente	0,07	4	0,28
	Concursos académicos nacionales e internacionales.	0,06	3	0,18
	Alianzas estratégicas, concursos con Instituciones de Educación Superior Nacional e Internacional y Empresas públicas y privada.	0,1	4	0,4
	Reducida universidades que ofertan la carrera en Software.	0,1	4	0,4
	Reformas a la ley orgánica de educación superior.	0,04	3	0,12
	Ampliación de cupos para los aspirantes al acceso de educación superior	0,09	4	0,36
	Generación de becas de posgrados para preparación profesional en otros países.	0,08	2	0,16
	Mercado laboral amplio de la carrera	0,06	4	0,24
	Demanda de estudiantes para prácticas profesionales	0,10	3	0,3
AMENAZAS	Políticas de austeridad	0,05	3	0,15
	Baja asignación del prepuesto general del estado	0,06	2	0,12
	Presupuesto institucional reducido para el cumplimiento de objetivos	0,07	2	0,14
	Políticas de Estado referente a la educación superior en constante cambio	0,02	2	0,04
	Parámetros de evaluación más exigentes (CEAACES)	0,06	2	0,12
	Deserción estudiantil	0,04	2	0,08
	<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>3,09</b>

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado:** Jessica Zatán

Con la respectiva aplicación de la matriz de evaluación de factores externos, se obtuvo una calificación total ponderada de 3,09 lo que representa que la carrera tiene oportunidades de generar convenios y brindar mayor cantidad de profesionales ya que su mercado laboral es amplio.

#### 4.2.19.1 Macro- fortalezas y nudos críticos

**Tabla 55: Macro-fortalezas y nudos críticos**

Macro Fortalezas	Nudos Críticos
<b>FUNCIÓN ACADEMIA</b>	
<p><b>Planificación Curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rediseño curricular aprobado por el CES</li> <li>• Seguimiento y evaluación al silabo</li> <li>• Adecuada distribución horaria</li> </ul> <p><b>Personal académico pertinente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes a tiempo completo.</li> <li>• Planta docente con títulos pertinentes a las materias que dictan.</li> </ul>	<p><b>Escasos docentes con formación doctoral y actualización pedagógica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y actualización docente limitada.</li> </ul> <p><b>Rotación de diversas asignaturas sin considerar la formación docente.</b></p> <p><b>Inestabilidad laboral de los docentes por falta de titularidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducido personal docente con titularidad. (Nombramiento)</li> <li>• Inestabilidad laboral de docentes ocasionales</li> </ul> <p><b>Fondo bibliográfico desactualizado.</b></p> <p><b>Aumento de estudiantes desertores y reprobados</b></p> <p><b>Deserción estudiantil</b></p>
<b>FUNCIÓN INVESTIGACIÓN</b>	
<p><b>Desarrollo académico y científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones indexadas y obras de relevancia.</li> </ul>	<p><b>Inadecuado desarrollo científico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducida participación docente en redes de investigación.</li> <li>• Tramitología para el fomento de investigación.</li> </ul> <p><b>Deficiente calidad en los laboratorios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia de laboratorios para las actividades académicas e investigativas</li> </ul>
<b>FUNCIÓN VINCULACIÓN</b>	
<p><b>Convenios interinstitucionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenios con instituciones de educación superior nacional, internacional, empresas públicas y privadas, etc.</li> </ul>	<p><b>Inadecuado plan de cooperación interinstitucional.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de seguimiento y evaluación de convenios.</li> <li>• Inexistencia de convenios con instituciones privadas.</li> </ul> <p><b>Reducido presupuesto para proyectos de vinculación con la sociedad.</b></p> <p><b>Inexistencia de base de datos sobre prácticas pre profesionales.</b></p>
<b>FUNCIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	
<p><b>Autoevaluación de la carrera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluación satisfactorio acorde a los indicadores de calidad.</li> </ul> <p><b>Desempeño del personal académico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta evaluación al desempeño docente.</li> <li>• Plan de mejoras para la evaluación del desempeño docente.</li> </ul>	<p><b>Reducida asignación presupuestaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaso presupuesto para la adquisición de material bibliográfico.</li> </ul> <p><b>Ineficiente gestión organizacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de un sistema informático para procesos académicos y administrativos.</li> <li>• Reducidos suministros para los equipos tecnológicos existentes.</li> </ul> <p><b>Débil infraestructura física y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de infraestructura física para el proceso académico e investigativo.</li> <li>• Reducido mantenimiento de aulas.</li> </ul>

**Fuente:** Análisis FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### 4.2.19.2 Macro-oportunidades y factores críticos

Tabla 56: Macro-oportunidades y factores críticos

MACRO – OPORTUNIDADES	FACTORES CRÍTICOS
Plataforma virtual Moodle ESPOCH Oferta académica única en la zona 3. Líneas de investigación Nacional. Demanda laboral en sectores sociales y productivos.	Políticas de austeridad económica en el Ecuador. <b>Ausencia de políticas nacionales para el estudio de las ciencias básicas.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ausencia de políticas nacionales para fortalecer el estudio del software</li><li>• Bachillerato General Unificado.</li></ul> <b>Inadecuada admisión de estudiantes en las Universidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deficiente asignación de cupos a bachilleres para ingreso a las Universidades.</li></ul>

**Fuente:** Análisis FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### 4.2.20 Elementos Orientadores

##### Visión

Ser una carrera generadora de excelencia académica que lidere el campo de la Ingeniería de Software y la construcción de ciencias y tecnologías, con infraestructura y equipos modernos que oriente su accionar a la formación de profesionales visionarios comprometidos con el encargo social del profesional moderno, conscientes de su rol protagónico como promotores de ideas innovadoras para el desarrollo humano integral, con reconocimiento nacional e internacional.

##### Misión

Formar profesionales en la rama de la Ingeniería de Software caracterizados por ser competitivos, emprendedores, innovadores y creativos, conscientes de la identidad nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente sano, que mediante su

formación científica – tecnológica contribuyan al desarrollo sostenible y sustentable del país en concordancia con los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir.

### **Valores Corporativos**

- ✓ **Conciencia social.-** Es un acto psíquico por el cual un sujeto tiene conocimiento de la realidad
- ✓ **No discriminación.-** Es el acto de tratar a un individuo o a un grupo de personas de una manera igual por motivos de raza, color, sexo, nacionalidad, idioma, religión u origen social.
- ✓ **Respeto.-** Es el reconocimiento, consideración, atención o deferencia, que se deben a las otras personas.
- ✓ **Inclusión.-** Es la actitud, tendencia o política de integrar a todas las personas en la sociedad.
- ✓ **Ética.-** Conjunto de costumbres y normas que dirigen o valoran el comportamiento humano.
- ✓ **Puntualidad.-** Es el cuidado y diligencia en hacer las cosas a su debido tiempo.

### **Objetivos Estratégicos**

- ✓ Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.
- ✓ Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.
- ✓ Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.
- ✓ Realizar una gestión institucional de calidad y eficiente orientada a fortalecer los procesos académicos y de investigación

## 4.2.21 Formulación Estratégica

### 4.2.21.1 Definición de estrategias y objetivos específicos

A continuación en la tabla 57, se detalla la información de los objetivos estratégicos de acuerdo a la función universitaria.

**Tabla 57: Objetivos estratégicos y operativos**

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS
<b>OE1.</b> Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.	<b>OO-1.1:</b> Ampliar la formación de profesionales e investigadores, mediante la oferta de becas de estudios con áreas a fines a su especialización o complementarias.
	<b>OO-1.2:</b> Ejecutar cursos de actualización científica y pedagógica.
	<b>OO-1.3:</b> Actualizar el material bibliográfico de la carrera.
<b>OE2.</b> Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.	<b>OO-2.1:</b> Fomentar una cultura de investigación en función a las líneas de investigación de la carrera.
	<b>OO-2.2:</b> Desarrollar grupos de investigación de acuerdo al campo de conocimiento de la carrera.
<b>OE3.</b> Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.	<b>OO-3.1:</b> Impulsar ferias de emprendimiento que permitan la transferencia de ciencia y tecnología hacia la sociedad.
	<b>OO-3.2:</b> Impulsar la participación e integración con universidades y sociedades nacionales y extranjeras generando alianzas estratégicas
	<b>OO-3.3:</b> Establecer programas de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.
<b>OE4.</b> Realizar una gestión institucional de calidad y eficiente orientada a fortalecer los procesos académicos y de investigación	<b>OO-4.1:</b> Garantizar el desarrollo de una adecuada infraestructura física y tecnológica de la información en la carrera en Software.
	<b>OO-4.2:</b> Generar una estructura orgánica y operativa de la carrera.

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

#### 4.2.22 Definición de programa, proyecto, actividad

##### a) Función Académica

**Objetivo Estratégico 1:** Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.

**Tabla 58: Función Académica**

OBJETIVOS OPERATIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES
<b>OO-1.1:</b> Ampliar la formación de profesionales e investigadores, mediante la oferta de becas de estudios con áreas a fines a su especialización o complementarias.	Incentivar al personal académico a la especialización en áreas a fines o complementarias.	Perfeccionamiento docente	Capacitaciones específicas a la planta académica de la carrera en Software	Identificar las necesidades y áreas de formación de cuarto nivel para los docentes
	Gestionar becas educativas para su formación académica.			Generación de un presupuesto destinado a formación docente. Gestionar con universidades nacionales e internacionales becas para especialización.
<b>OO-1.2:</b> Ejecutar capacitaciones de actualización científica y pedagógica.	Impulsar a la capacitación periódica de docentes tanto en aspectos metodológicos, didácticos, pedagógicos y curriculares.	Capacitación al personal académico.	Capacitaciones en áreas a fines a la planta docente de la carrera en Software	Planificación de temas a dictarse.
				Ejecución de los cursos por área de conocimiento Informe final de capacitaciones y resultados
<b>OO-1.3:</b> Actualizar el material bibliográfico de la carrera.	Adquirir recursos bibliográficos físicos y digitales actualizados de acuerdo a las necesidades de la academia.	Base de datos bibliográfico actualizado	Base de datos actualizado acorde a las necesidades específicas de cada área.	Solicitar a la planta académica las referencias bibliográficas necesarias para el aprendizaje
				Recopilación de información bibliográfica necesaria por docentes Elaboración y prestación de informe de las necesidades bibliográficas físicas y digitales de los docentes.

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## b) Función Investigación

**Objetivo Estratégico 2:** Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.

**Tabla 59: Función Investigación**

OBJETIVOS OPERATIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES
<b>OO-2.1:</b> Fomentar una cultura de investigación en función a las líneas de investigación de la carrera.	Crear entornos para que el personal de investigación desarrolle su creatividad y capacidades intelectuales para generar conocimiento	Fortalecimiento de la Investigación	Desarrollo de la investigación en la carrera en software.	Actualizar las líneas de investigación con criterios de pertinencia y con potencial de desarrollo
				Espacio físico adecuados para la investigación
				Reducir la tramitología para el fomento de investigación.
<b>OO-2.2:</b> Fomentar la participación de investigadores al campo de conocimiento de la carrera en Software.	Potenciar la producción de artículos científicos, libros científicos y académicos, paper y producción de prototipos.	Consolidación de la producción y difusión.	Potencialización de la producción científica por la planta docente y estudiantes	Publicaciones de artículos científicos
	Fortalecimiento de la participación de profesores y estudiantes en eventos de ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional.			Publicaciones de artículos científicos
	Implementación de proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación, acorde a los requerimientos sociales y productivos.			Planificación y ejecución de eventos científicos por la carrera
				Monitoreo y evaluación de eventos científicos

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

### c) Función Vinculación con la Sociedad

**Objetivo Estratégico 3:** Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.

**Tabla 60: Función Vinculación con la sociedad**

OBJETIVOS OPERATIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES
<b>OO-3.1:</b> Impulsar ferias de emprendimiento que permitan la transferencia de ciencia y tecnología hacia la sociedad.	Generación de convenios de vinculación nacionales e internacionales	Implementación de un plan de vinculación para la carrera en Software	Eventos de Transferencia de Ciencia y Tecnología en la Carrera en Software	Planificar eventos que generen vinculación con los actores con la sociedad
	Generar ferias de emprendimiento con la participación del ministerio de Economía Popular y Solidaria			Ejecutar eventos relacionados con Software
				Evaluar los eventos realizados.
<b>OO-3.2:</b> Impulsar la participación e integración con universidades y sociedades nacionales y extranjeras generando alianzas estratégicas	Establecimiento de una normativa de vinculación	Programa de vinculación para la carrera en Software	Fortalecimiento institucional de la Carrera en Software para el desarrollo de la vinculación.	Planificar proyectos integrales de vinculación y transferencia de ciencia y tecnología en la carrera.
	Gestionar convenios de participación con los actores principales relacionados con la carrera.			Ejecutar y evaluar los proyectos realizados en la vinculación y transferencia de ciencia y tecnología.
<b>OO-3.3:</b> Establecer programas de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.	Promover programas de seguimiento a graduados	Seguimiento a graduados e inserción laboral	Fortalecimiento de inserción laboral de los graduados	Planificar y ejecutar programas de seguimiento a graduados
	Impulsar programas de inserción laboral			Monitorear y evaluar los informes de seguimiento a graduados.

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatá



**d) Función Gestión y Administración**

**Objetivo Estratégico 4:** Fortalecer la gestión administrativa de la carrera en Software que permita un eficiente cumplimiento de la misión.

**Tabla 61: Función Gestión y Administración**

OBJETIVOS OPERATIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES
<b>OO-4.1:</b> Garantizar el desarrollo de una adecuada infraestructura física y tecnológica de la información en la carrera en Software.	Mantenimiento y readecuación de los laboratorios asignados al área académica y administrativo	Fortalecimiento de la gestión administrativa de la carrera.	Construcción, adecuación y mantenimiento de las estructuras físicas y tecnológicas de la carrera en Software	Planificación y gestión del mantenimiento y adecuación de las infraestructuras físicas y tecnológicas de la carrera.
	Implementación de nuevos equipos tecnológicos en las aulas y laboratorios			Mantenimiento de los equipos tecnológicos de los laboratorios.
	Elaboración de manuales operativos para el uso de laboratorios y equipos			Monitoreo y seguimiento del mantenimiento adecuado de las infraestructura de la carrera
<b>OO-4.2:</b> Generar una estructura orgánica y operativa de la carrera.	Articulación operativa del organigrama estructural	Fortalecimiento operativo de la carrera en Software	Estructura orgánica operativa	Diseño de la estructura orgánica operativa
				Aprobación de la estructura orgánica operativa
				Monitoreo de la estructura orgánica operativa

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## 4.2.23 Táctico Operacional

### 4.2.23.1 Programación Plurianual y Anual

### 4.2.23.2 Programación Plurianual

#### a) Función Académica

**Objetivo Estratégico 1:** Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.

**Tabla 62: Metas e Indicadores Función Académica**

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>OO-1.1:</b> Ampliar la formación de profesionales e investigadores, mediante la oferta de becas de estudios con áreas a fines a su especialización o complementarias.	Hasta diciembre 2020 dotar la carrera con el 49 % docente a tiempo completo.	# docentes titulares a tiempo completo
	Hasta 2019 incrementar el 60 % el número de docentes investigadores en las distintas áreas.	# docentes investigadores
<b>OO-1.2:</b> Ejecutar capacitaciones de actualización científica y pedagógica.	Actualización semestralmente el plan de capacitación científica y pedagógica,	% docentes capacitados
		# docentes programados
		# docentes capacitados
<b>OO-1.3:</b> Actualizar el material bibliográfico de la carrera.	Semestralmente solicitar 1000 materiales físicos y virtuales actualizados y permanentes.	# docentes aprobados
		# material bibliográfico actualizado

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**b) Función Investigación**

**Objetivo Estratégico 2:** Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.

**Tabla 63: Metas e Indicadores Función Investigación**

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>OO-2.1:</b> Fomentar una cultura de investigación en función a las líneas de investigación de la carrera.	Actualización del Plan de Investigación actualizado anualmente	Plan de Investigación aprobado
	Actualización de las líneas de investigación actualizado de la carrera en software anualmente	Plan de Investigación socializado
	Realizar anualmente 4 publicación científica	# artículos científicos publicados
<b>OO-2.2:</b> Fomentar la participación de investigadores al campo de conocimiento de la carrera en Software.	Ejecución de 2 eventos científicos anualmente en el área de Software cada año.	# de eventos científico ejecutados
	Ejecución 5 producción científica hasta primer semestre de 2019 en la carrera en software.	# de producciones científicas ejecutados

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**c) Función Vinculación con la Sociedad**

**Objetivo Estratégico 3:** Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.

**Tabla 64: Metas e Indicadores Función Vinculación con la Sociedad**

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>OO-3.1:</b> Impulsar ferias de emprendimiento que permitan la transferencia de ciencia y tecnología hacia la sociedad.	Hasta diciembre del 2022 se ejecutarán 5 ferias de emprendimiento	# de ferias ejecutadas
	Ejecución de 4 proyecto de vinculación acorde al área semestralmente	# proyecto de vinculación ejecutado
	Ejecución de 4 firma de convenios inter institucionales a nivel nacional e internacional anualmente	# de convenios interinstitucionales
<b>OO-3.2:</b> Impulsar la participación e integración con universidades y sociedades nacionales y extranjeras generando alianzas estratégicas	Impulsar la firma de 5 convenios interinstitucionales nivel nacional e internacional anualmente	# de convenios ejecutados
	Promover en coordinación el desarrollo de prácticas pre-profesionales anualmente	% de plazas para prácticas pre-profesionales
<b>OO-3.3:</b> Establecer programas de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.	Realizar el proceso de seguimiento a graduados en un 100%	% seguimiento a graduados
	Realizar anualmente el proceso de seguimiento a graduado	Informe de seguimiento a graduados

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**d) Función Gestión y Administración**

**Objetivo Estratégico 4:** Realizar una gestión institucional de calidad y eficiente orientada a fortalecer los procesos académicos y de investigación

**Tabla 65: Metas e indicadores Función Gestión y Administración**

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>OO-4.1:</b> Garantizar el desarrollo de una adecuada infraestructura física y tecnológica de la información en la carrera en Software.	Cumplir el 100% de planificación anual en infraestructura física	Plan aprobado % de ejecución
	Garantizar el funcionamiento óptimo de la infraestructura física anualmente	% infraestructura física en óptimo funcionamiento
	Hasta diciembre del 2019 lograr una cobertura de internet óptima en la carrera en Software.	% cobertura de internet
	Solicitar anualmente el control de mantenimiento de equipos y mobiliarios	documento de inventario
	Ejecutar el mantenimiento semestral de los laboratorios	# de laboratorios en funcionamiento # de laboratorio en mantenimiento # de laboratorio realizado inventario
<b>OO-4.2:</b> Generar una estructura orgánica y operativa de la carrera.	Cumplimiento de los procesos académicos y administrativos de la carrera en Software semestralmente	% cumplimiento

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**a) Función Académica**

**Objetivo Estratégico 1:** Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.

**Tabla 66: Formulación Estratégica Función Académica**

<b>OO-1.1: Ampliar la formación de profesionales e investigadores, mediante la oferta de becas de estudios con áreas a fines a su especialización o complementarias.</b>					
<b>PROGRAMA/PROYECTO/ACTIVIDADES</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>PG. Perfeccionamiento docente</b>					Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P.Capacitaciones específicas a la planta académica de la carrera en Software					
A. Identificar las necesidades y áreas de formación de cuarto nivel para el docente.	25	25	25	25	
A. Generación de un presupuesto destinado a formación docente.	25	25	50		
A.Gestionar con universidades nacionales e internacionales becas para especialización.	25	25	25	25	
<b>OO-1.2: Ejecutar capacitaciones de actualización científica y pedagógica.</b>					
<b>PG. Capacitación al personal académico.</b>					Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P.Capacitaciones en áreas a fines a la planta docente de la carrera en Software					
A.Planificación de temas a dictarse.	25	25	50		
A. Ejecución de los cursos por área de conocimiento	25	25	25	25	
A.Informe final de capacitaciones y resultados	25	25	25	25	

<b>OO-1.3: Actualizar el material bibliográfico de la carrera.</b>								
<b>PG. Base de datos bibliográfico actualizado</b>								Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P.Base de datos actualizado acorde a las necesidades específicas de cada área.								
A.Solicitar a la planta académica las referencias bibliográficas necesarias para el aprendizaje.	25	25	25	25				
A. Recopilación de información bibliográfica necesaria por docentes	25	25	25	25				
A.Elaboración y prestación de informe de las necesidades bibliográficas físicas y digitales de los docentes.	25	25	25	25				

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## b) Función Investigación

**Objetivo Estratégico 2:** Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.

**Tabla 67: Formulación Estratégica Función Investigación**

<b>OO-2.1: Fomentar una cultura de investigación en función a las líneas de investigación de la carrera.</b>					
<b>PROGRAMA/PROYECTO/ACTIVIDADES</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>PG. Fortalecimiento de la Investigación</b>					
P. Desarrollo de la investigación en la carrera en software.					
A. Actualizar las líneas de investigación con criterios de pertinencia y con potencial de desarrollo	25	25	25	25	Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
A. Espacio físico adecuado destinados para la investigación	25	25	25	25	
A. Reducir la tramitología para el fomento de investigación.	25	25	25	25	
<b>OO-2.2: Fomentar la participación de investigadores al campo de conocimiento de la carrera en Software.</b>					
<b>PG. Consolidación de la producción y difusión.</b>					
P. Potencialización de la producción científica por la planta docente y estudiantes					
A. Generación de artículos científicos	50		50		Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
A. Publicaciones de artículos científicos	25	25	25	25	
A. Planificación y ejecución de eventos científicos por la carrera	25	25	25	25	
A. Monitoreo y evaluación de eventos científicos	25	25	25	25	

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán



**c) Función Vinculación con la Sociedad**

**Objetivo Estratégico 3:** Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.

**Tabla 68: Formulación Estratégica Función Vinculación con la sociedad**

<b>OO-3.1: Impulsar ferias de emprendimiento que permitan la transferencia de ciencia y tecnología hacia la sociedad.</b>					
<b>PROGRAMA/PROYECTO/ACTIVIDADES</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>PG. Implementación de un plan de vinculación para la carrera en Software</b>					Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Comisión especial de vinculación
P. Eventos de Transferencia de Ciencia y Tecnología en la Carrera en Software					
A. Planificar eventos que generen vinculación con los actores con la sociedad	25	25	25	25	
A. Ejecutar eventos relacionados con Software		50		50	
A. Evaluar los eventos realizados.				100	
<b>OO-3.2: Impulsar la participación e integración con universidades y sociedades nacionales y extranjeras generando alianzas estratégicas</b>					
<b>PG. Programa de vinculación para la carrera en Software</b>					Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Comisión especial de vinculación
P. Fortalecimiento institucional de la Carrera en Software para el desarrollo de la vinculación.					
A. Planificar proyectos integrales de vinculación y transferencia de ciencia y tecnología en la carrera.	50		50		
A. Ejecutar y evaluar los proyectos realizados en la vinculación y transferencia de ciencia y tecnología.	25	25	25	25	

<b>OO-3.3: Establecer programas de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.</b>					
<b>PG. Seguimiento a graduados e inserción laboral</b>				Comisión de Carrera Comisión Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Comisión especial de vinculación	
P. Fortalecimiento de inserción laboral de los graduados					
A. Planificar y ejecutar programas de seguimiento a graduados	50				50
A. Monitorear y evaluar los informes de seguimiento a graduados.					100

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**d) Función Gestión y Administración**

**Objetivo Estratégico 4:** Realizar una gestión institucional de calidad y eficiente orientada a fortalecer los procesos académicos y de investigación.

**Tabla 69: Formulación Estratégico Función Gestión y Administración**

<b>OO-4.1: Garantizar el desarrollo de una adecuada infraestructura física y tecnológica de la información en la carrera en software.</b>					
<b>PROGRAMA/PROYECTO/ACTIVIDADES</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>PG. Fortalecimiento de la gestión administrativa de la carrera.</b>					Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Secretaría de Carrera Dirección de carrera
P. Construcción, adecuación y mantenimiento de las estructuras físicas y tecnológicas de la carrera en Software					
A. Planificación y gestión del mantenimiento y adecuación de las infraestructuras físicas y tecnológicas de la carrera.	25			75	
A. Mantenimiento de los equipos tecnológicos de los laboratorios.		50		50	
A. Monitoreo y seguimiento del mantenimiento adecuado de las infraestructura de la carrera	25	25	25	25	
<b>OO-4.2: Generar una estructura orgánica y operativa de la carrera.</b>					
<b>PG. Fortalecimiento operativo de la carrera en Software</b>					Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Secretaría de Carrera Dirección de carrera
P. Estructura orgánica operativa					
A. Diseño de la estructura orgánica operativa	25	25	25	25	
A. Aprobación de la estructura orgánica operativa		50		50	
A. Monitoreo de la estructura orgánica operativa				100	

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán

### 4.2.23.3 Programación Anual

#### a) Función Académica

**Objetivo Estratégico 1:** Afianzar la calidad académica de la planta docente de la carrera de Ingeniería en Software.

**Tabla 70: Programación Anual Función Académica**

PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLE
	2018	2019	2020	2021	2022		PI	OF	
<b>OO-1.1: Ampliar la formación de profesionales e investigadores, mediante la oferta de becas de estudios con áreas a fines a su especialización o complementarias.</b>									
PG. Perfeccionamiento docente						\$ 15.000	\$ 15.000		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P.Capacitaciones específicas a la planta académica de la carrera en Software						\$ 5.000	\$ 5.000		
A. Identificar las necesidades y áreas de formación de cuarto nivel para los docente.						\$ 3.000	\$ 3.000		
A. Generación de un presupuesto destinado a formación docente.						-	-		
A.Gestionar con universidades nacionales e internacionales becas para especialización.						-	-		
<b>OO-1.2: Ejecutar capacitaciones de actualización científica y pedagógica.</b>									
PG.Capacitación al personal académico.						\$20.000	\$20.000		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P. Capacitaciones en áreas a fines a la planta docente de la carrera en Software						\$ 5.000	\$ 5.000		
A.Planificación de temas a dictarse.						-	-		
A. Ejecución de los cursos por área de conocimiento						-			

A.Informe final de capacitaciones y resultados						\$ 800	\$ 800		
<b>OO-1.3: Garantizar el material bibliográfico adecuado para el cumplimiento de las necesidades de la carrera.</b>									
PG. Base de datos bibliográfico actualizado						-	-		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P. Base de datos actualizado acorde a las necesidades específicas de cada área.						\$ 10.000	\$ 10.000		
A.Solicitar a la planta académica las referencias bibliográficas necesarias para el aprendizaje.						-	-		
A. Recopilación de información bibliográfica necesaria por docentes						-	-		
A.Elaboración y prestación de informe de las necesidades bibliográficas físicas y digitales de los docentes.						\$ 5.000	\$ 5.000		
<b>TOTAL</b>						\$ 63.800	\$ 63.800		

Fuente: Matriz FODA

Elaborado por: Jessica Zatán

## b) Función Investigación

**Objetivo Estratégico 2:** Fortalecer la investigación científica e innovación tecnológica para ser más competitivo a nivel nacional e internacional.

**Tabla 71: Programación Anual Función Investigación**

PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLE
	2018	2019	2020	2021	2022		PI	OF	
<b>OO-2.1: Fomentar una cultura de investigación en función a las líneas de investigación de la carrera.</b>									
PG. Fortalecimiento de la Investigación						\$ 500	\$ 500		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P. Desarrollo de la investigación en la carrera en software.						-	-		
A. Actualizar las líneas de investigación con criterios de pertinencia y con potencial de desarrollo						\$ 3.000	\$ 3.000		
A. Espacio físico adecuado destinados para la investigación						\$ 15.000	\$15.000		
A. Reducir la tramitología para el fomento de investigación.						-	-		
<b>OO-2.2: Fomentar la participación de investigadores al campo de conocimiento de la carrera en Software.</b>									
PG. Consolidación de la producción y difusión.						\$ 30.000	\$ 30.000		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
P. Potencialización de la producción científica por la planta docente y estudiantes						\$ 20.000	\$20.000		
A. Generación de artículos científicos									
A. Publicaciones de artículos científicos						\$ 30.000	\$50.000		
A. Planificación y ejecución de eventos científicos por la carrera						\$15.000	\$15.000		
A. Monitoreo y evaluación de eventos científicos						\$5000	\$5000		
<b>TOTAL</b>						\$ 118500	\$ 118500		

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**c) Función Vinculación con la Sociedad**

**Objetivo Estratégico 3:** Impulsar la vinculación con la sociedad a través de la ciencia y tecnología y emprendimiento empresarial en el área del software que contribuya en el desarrollo nacional e internacional.

**Tabla 72: Programación Anual función vinculación con la sociedad**

PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLE
	2018	2019	2020	2021	2022		PI	OF	
<b>OO-3.1: Impulsar ferias de emprendimiento que permitan la transferencia de ciencia y tecnología hacia la sociedad.</b>									
PG. Implementación de un plan de vinculación para la carrera en Software						-	-		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad y Comisión Especial de Vinculación
P. Eventos de Transferencia de Ciencia y Tecnología en la Carrera en Software						-	-		
A. Planificar eventos que generen vinculación con los actores con la sociedad						\$ 8000	\$ 8000		
A. Ejecutar eventos relacionados con Software						\$ 5000	\$ 5 000		
A.Evaluar los eventos realizados.						\$ 1000	\$ 1000		
<b>OO-3.2: Impulsar la participación e integración con universidades y sociedades nacionales y extranjeras generando alianzas estratégicas</b>									
PG. Programa de vinculación para la carrera en Software						-	-		Comisión de carrera,

P. Fortalecimiento institucional de la Carrera en Software para el desarrollo de la vinculación.						\$ 3000	\$ 3000		Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad y Comisión Especial de Vinculación
A. Planificar proyectos integrales de vinculación y transferencia de ciencia y tecnología en la carrera.						-	-		
A. Ejecutar y evaluar los proyectos realizados en la vinculación y transferencia de ciencia y tecnología.						\$1000	\$1000		
<b>OO-3.3: Establecer programas de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.</b>									
PG. Seguimiento a graduados e inserción laboral						-	-		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad y Comisión Especial de Vinculación
P. Fortalecimiento de inserción laboral de los graduados						-	-		
A. Planificar y ejecutar programas de seguimiento a graduados						\$10.000	\$10.000		
A. Monitorear y evaluar los informes de seguimiento a graduados.						\$3.000	\$3.000		
<b>TOTAL</b>						\$ 31000	\$ 31000		

**Fuente:** Formulación Estratégica

**Elaborado por:** Jessica Zatán



**d) Función Gestión y Administración**

**Objetivo Estratégico 4:** Realizar una gestión institucional de calidad y eficiente orientada a fortalecer los procesos académicos y de investigación.

**Tabla 73: Programación Anual función gestión y administración**

PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLE
	2018	2019	2020	2021	2022		PI	OF	
<b>OO-4.1: Garantizar el desarrollo de una adecuada infraestructura física y tecnológica de la información en la carrera en Software.</b>									
PG. Fortalecimiento de la gestión administrativa de la carrera.						\$ 2000	\$ 2000		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad , Secretaria de Carrera, Dirección de Carrera
P. Construcción, adecuación y mantenimiento de las estructuras físicas y tecnológicas de la carrera en Software						\$30.000	\$30.000		
A. Planificación y gestión del mantenimiento y adecuación de las infraestructuras físicas y tecnológicas de la carrera.						\$ 1000	\$ 1000		
A. Mantenimiento de los equipos tecnológicos de los laboratorios.						\$50.000	\$50.000		
A.Monitorio y seguimiento del mantenimiento adecuado de las infraestructura de la carrera						\$50.000	\$50.000		

<b>OO-4.2: Generar una estructura orgánica y operativa de la carrera.</b>									
PG. Fortalecimiento operativo de la carrera en Software						\$ 3000	\$3000		Comisión de carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad , Secretaria de Carrera, Dirección de Carrera
P. Estructura orgánica operativa						-	-		
A.Diseño de la estructura orgánica operativa						-	-		
A. Aprobación de la estructura orgánica operativa						-	-		
A.Monitoreo de la estructura orgánica operativa						-	-		
<b>TOTAL</b>						\$ 136.000	\$ 136.000		

**Fuente:** Matriz FODA

**Elaborado por:** Jessica Zatán

**Tabla 74: Cuadro de resumen de programación anual**

<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO</b>
FUNCIÓN ACADÉMIA	\$ 821.000,00
FUNCIÓN INVESTIGACIÓN	\$ 967.000,00
FUNCIÓN VINCULACION CON LA SOCIEDAD	\$ 18.000,00
FUNCIÓN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN	\$ 1.205.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.011.200,00</b>

**Fuente:** Programación Anual

**Elaborado por:** Jessica Zatán

## CONCLUSIONES

- Para la elaboración del plan estratégico se estableció un marco teórico referencial, que permitió brindar información necesaria y relevante, para el desarrollo eficiente y eficaz del trabajo de investigación realizada y presentada.
- Mediante desarrollo de la descripción, diagnóstico y análisis situacional se logró identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la carrera en Software, la cual mediante la aplicación de la matriz de evaluación interna y externa se remite que la carrera puede hacer frente a sus debilidades y amenazas mediante sus fortalezas y oportunidades.
- Las estrategias permitirán a la carrera en un futuro, lograr el objetivo estratégico plasmado para la carrera conjuntamente con sus objetivos estratégicos, programas, actividades y metas que facilita a la carrera para la re-acreditación por el CEAACES, además de ser el plan estratégico una herramienta administrativa para la respectiva toma de decisiones de sus máximas autoridades.

## RECOMENDACIONES

- Es recomendable que el tesista cite correctamente las fuentes bibliográficas de donde obtuvo información, para la orientación y guía del lector a informarse con mayor detalle sobre el contenido del documento.
- Es necesario que todos los involucrados de la carrera en Software conozcan plenamente cual es la situación actual de la carrera, para identificar el problema a tiempo dentro y fuera de la organización buscar una estrategia de mejoramiento para el cumplimiento de la filosofía organizacional.
- Se recomienda a la carrera en Software crear el compromiso para aplicar el plan estratégico de manera eficiente y eficaz, difundir al personal administrativo, docentes, estudiantes, de tal manera sirva para la toma de decisiones que logren alcanzar los objetivos plasmados en el trabajo de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Behar Rivero , D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Bogotá:Shalom.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson.
- Bosch, J. (11 de Julio de 2012). *Desarrollo e implementación de la estrategia*. Recuperado el 20 de Mayo de 2018: <https://movimiento30juniord.wordpress.com/2013/07/12/administracion-estrategica-mision-vision-y-valores-2/>
- INEC. (2015). *Población Ecuador 2017*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Consejo de Educación Superior. (2013). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: CES
- Chiavenato, I. (2010). *Planeación Estratégica Fundamentos y Aplicaciones* (2<sup>a</sup>.ed.). México: Elsevier.
- ESPOCH. (2017). *Plan Estratégico Institucional 2014-2018 Reformado* (8<sup>a</sup>.ed.). Riobamba.
- FIE. (2017). *Plan estratégico de carrera*. Recuperado el 17 de 5 de 2017, de [http://oldwww.esPOCH.edu.ec/Descargas/facultadpub/949613\\_PLAN-ESTRATEGICO\\_ESPOCH.pdf](http://oldwww.esPOCH.edu.ec/Descargas/facultadpub/949613_PLAN-ESTRATEGICO_ESPOCH.pdf)
- Ecuador, E. d. (2017). *Demografía poblacional* . Obtenido de <https://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/ecuador>
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (2014). *Reglamento de Régimen Académico de Grado*. Riobamba: ESPOCH.
- Goodstein, L., Nolan, T., & Pfeiffer, W. (1998). *Planeación Estratégica Aplicada* (2<sup>a</sup>.ed.). Bogotá, México: McGraw-Hill.
- Lerma, E. A., & Bárcena, S. (2012). *Planeación Estratégica por áreas funcionales*. México: Alfaomega.
- Müch Galindo, L. (2005). *Planeación Estratégica El rumbo hacia el éxito*. Bogotá: Trillas

- Universidad Naval. (2010). *Metodología de la Investigación*. México.
- Subsecretaría de Planificación Nacional Territorial y Políticas. (2012). *Guía Metodológica de planificación institucional* ( 2ª.ed.). Quito.
- Robles, F. (2012). *Métodos de investigación*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/metodo-inductivo-deductivo/>
- Rojas López, M., & Medina Marín, L. (2012). *Planeación Estratégica : Fundamentos y casos* (2ª. ed.). Bogota: Ediciones de la U.
- Sánchez, J., & Morales, M. (s.f.). Planeación Estrategica. *Planeación y Evaluación Educativa*, 12.
- Santillán, J. (2016). *Rediseño Curricular Carrera en Software*. Riobamba: ESPOCH
- Santoyo, A. R. (s.f.). *Estrategias*. Recuperado el 20 de Mayo de 2018, de eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/estrategia.html>
- SENPLADES. (2012). *Guia Metodológica de Planificación Institucional* (2ª.ed.). Quito:
- Serna Gómez, H. (2008). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: Panamericana.
- Superintendencia de Compañías. (2015). *Empresas generadoras de software*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=8855>
- Talancón, H. P. (2007). *La matriz foda: alternativa de diagnóstico*. México.
- Tapia, F. (2018). *Análisis Agenda Zonal 3*. Obtenido de <https://www.clubensayos.com/Historia-Americana/PRODUCCI%C3%93N-ZONA-3-ECUADOR/4424811.html>
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2010). *Agenda Zona para el Buen Vivir*. Obtenido de: <http://www.planificacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/08/Agenda-zona-3.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Primera reunión con el equipo de trabajo



### Anexo 2: Entrevista al director de la carrera





**Anexo 3: Oficio para realizar entrevista a estudiantes, docentes, personal administrativo**



**ESPOCH**

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Casilla 4703 Telefax 2998200 Extensión 205 Riobamba-Ecuador

ACREDITADA

Of. 294.EIS.FIE.  
Abril 23 de 2018

Señores

**DOCENTES, ESTUDIANTES, PERSONAL ADMINISTRATIVO Y  
SERVICIO**

Riobamba

Un saludo cordial:

Informo a ustedes que la señorita JESSICA MARIBEL ZATAN MIÑARCAJA, Tesista de la carrera de Ingeniería de Empresas se encuentra realizando el Diseño del Plan Estratégico de la carrera en Software, por lo que solicito muy comedidamente se le brinde las facilidades necesarias para la aplicación de las encuestas quien cuenta con la autorización de esta dependencia.

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente,

Dr. Julio Santillan Castillo

**DIRECTOR ESC. ING. EN SISTEMAS ENCARGADO**

Janeth M

## Anexo 4: Guía de entrevista aplicada al director de la carrera

### GUÍA DE ENTREVISTA

Entrevista dirigida al Director de la carrera de Software, de la Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**Objetivo.-** Recopilar información requerida para el diseño del Plan Estratégico para la Carrera de Software, para el periodo 2018-2020.

1. ¿Conoce usted que información debe contener un Plan Estratégico?

Es un plan estratégico debe contener información concerniente a la misión, visión, necesidades de la carrera, estudios, y requisitos para establecer mejoras en un momento dado.

2. ¿Conoce usted a las personas involucradas para el diseño de la misión y visión de la carrera Software?

Son los miembros de la comisión de carrera de la escuela, son los coordinadores de carrera.

3. ¿Según su criterio cuales son las fortalezas y debilidades con las que cuenta la Carrera de Software?

Entre las principales fortalezas; destaca docente con nombramiento personal con maestrías, existen títulos PhD, estudiantes cuentan con laboratorios con poder para el dictado de las asignaturas, tienen docentes administración, laboratorios, proyectos de investigación, entre debilidades; inadecuada infraestructura para recibir a nuevos estudiantes, cantidad de alumnos en aulas, recursos escasos para renovación de equipos.

4. ¿La Carrera en Software ha establecido un plan de acción para combatir las debilidades y amenazas?

Se ha establecido un diseño de infraestructura para una nueva edificación, centro para estudiantes.

5. ¿Cuáles son los principales aliados y oponentes con las que cuenta la Carrera de Software?

Los principales aliados: empresas públicas, privadas, universidades, como ESE, ESPE, Ministerios, embajadas, y entre los oponentes las universidades que ofrecen la carrera en software o carreras similares.

6. ¿Qué relación existe entre la planeación estratégica y la calidad de educación?

Cuando se planea se proyecta a se puede ir de minimizando a punto de tiempo la planeación para no tomar malas decisiones.

7. ¿Cuáles serían las acciones, planes, programas, estrategias que se deberían tomar en cuenta para mejorar la calidad de educación superior en la carrera en Software?

Acciones → capacitaciones permanente al docente en el área de formación, se debe contar con que el personal se involucre en proyectos de investigación, Planes → planes mejorados según las evaluaciones de carrera, involucrar estudiantes, docentes, un plan de estrategia, infraestructura física, tecnología, planificar una actualización inteligente.

8. ¿Cree usted que mediante la implementación del plan estratégico mejoraría los procesos administrativos de la Carrera de Software?

Si, el plan estratégico es hacia el futuro para hacer cosas que ya no se hacen, que se debe hacer.

9. ¿Cuál es el cambio que se producirá con la implementación del plan estratégico de la carrera, en base a criterios de calidad de la educación superior. ?

El plan estratégico se recorre para conocer que se debe hacer cada periodo, que se ha cumplido lo planificado o lo que se queda por hacer, para criterios de acreditación e indicadores de evaluación.

10. ¿Cuáles son los valores primordiales con las que cuenta la Carrera de Software?

Respeto docente - estudiante y viceversa, que el docente trate con honestidad al estudiante y que exista respeto hacia lo ajeno.

11. ¿Cómo se encuentra la estructura organizativa de la Carrera de Software?

Si, la carrera cuenta con el Director, Comisión de Carrera, Comisión de Evaluación y Aseguramiento de la calidad, Comisión de Vinculación.

### Anexo 5: Reunión diagnóstico de la carrera



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN



REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:

Diagnóstico de Carrera

FACULTAD: Informática y Electrónica

CARRERA: Ingeniería en Software

FECHA: 05/01/2017

HORA: 15:00

NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
FERUANDO PROANO	0601137615	REPRESENTANTE DOCTORES EIS/SW	0987591903	fproano@espolch.edu.ec	[Firma]
Vanessa Fieira	140068850-1	Representante de los estudiantes EIS/SW	0992452430	carolyn.fieira@espolch.edu.ec	[Firma]
Raúl Cuzco	06031850-3	Representante Administrativo	0984510600	rcuzco@espolch.edu.ec	[Firma]
ALEXANDER CAJATE	0608059908	REPRESENTANTE DE CEAC EIS/SW	0992733389	mcajate@espolch.edu.ec	[Firma]
PATRICK MORALES	0601405086	Director EIS	0997228105	pmorales@espolch.edu.ec	[Firma]



## Anexo 6: Convocatoria para la socialización del plan estratégico de carrera



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Casilla 4703 Telefax  
2998200 Extensión 2605 Riobamba-Ecuador

### CONVOCATORIA

SE CONVOCA A LOS MIEMBROS DE COMISIÓN DE CARRERA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS A UNA REUNIÓN DE TRABAJO PARA EL MIERCOLES 13 DE JUNIO A LAS 15H:00 EN EL LABORATORIO DE INTEROPERABILIDAD PARA TRATAR EL SIGUIENTE ORDEN DEL DIA:

1. PRESENTACION DE LA PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA.
2. VARIOS

Riobamba junio 7 de 2018

Ing. Patrio Moreno C.  
PRESIDENTE

Dr. Alonso Alvarez

Ing. Germania Veloz

Ing. Lorena Aguirre

Ing. Jorge Menéndez

Ing. Lúgia Niama

Sr. Kevin Jácome

#### INVITADOS COMISION ELABORACION DEL PLAN ESTRATEGICO

Ing. Lorena Aguirre  
Delegado Comision De Carrera


Ing. Alejandra Oñate  
Delegada Comis.Eval.y Asseg. de la Calidad

Srta. Carolyn Freire  
Delegada por los Estudiantes

Ing. Fernando Proaño  
Delegado por los Docentes

Ing. Raúl Cuzco  
Delegado por los Trabajadores y Empleados

## Anexo 7: Encuesta aplicada a docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores

 "Saber para ser"  
**ESPOCH**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Encuesta dirigida a docentes, estudiantes, trabajadores y personal administrativo de la Carrera en Software, Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**Objetivo.-** Recolectar información requerida para el diseño del Plan Estratégico para la Carrera en Software, de la Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2018-2020.

**Instrucciones:** Marque con una (X) la respuesta que crea conveniente, con toda sinceridad debido a que sus respuestas son importantes para lograr el objetivo deseado.

1. Tiene conocimiento sobre la planificación estratégica que se requiere por cada una de las carreras ofertadas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

SI  NO

2. La Carrera en Software cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto, mediano y largo plazo.

SI  NO

3. ¿Conoce usted la misión y visión de la Carrera de Software de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

SI  NO

4. ¿En qué nivel considera que Carrera en Software está cumpliendo con la misión y visión?

Alto   
Medio   
Bajo

5. ¿Desarrolla la Carrera de Software capacitaciones que involucran a docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores?

SI  NO

6. Marque los aspectos que considere positivos de la carrera de Software, de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

- Infraestructura Física Adecuada
- Docentes con alta formación académica
- Laboratorios con infraestructura de las TIC y sistemas de información adecuada
- Fomento de Investigación
- Formación y Capacitación
- Satisfacción de Estudiantes por tutorías
- Cultura y atención debida en los servicios que posee la carrera
- Buen ambiente laboral y académico
- Las aulas son adecuadas para las actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Servicio de internet limitado

7. ¿Cuáles serían las posibles organizaciones e instituciones con las que la carrera de Software podría incorporarse profesionalmente, permitiendo la vinculación con la sociedad de forma académica, tecnológica, social y cultura?

- Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Consejo Provincial
- MAGAP
- Instituciones de Educación
- Organizaciones Gubernamentales
- Hospitales, clínicas
- Otros, especifique cual *Empresas Privadas*

8. ¿Marque los valores que más se practican en la carrera de Software, de la Facultad de Informática y Electrónica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

- Conciencia social
- No discriminación
- Respeto
- Inclusión
- Ética
- Puntualidad

9. Actualmente la Carrera de Software cuenta con políticas de ingreso, permanencia y promoción del personal académico e investigativo, con las que se permite el mejoramiento de la calidad de trabajo y desempeño. ¿Cree usted que se debería implementar otra política?


- SI
- NO

Cual.....

Gracias por su colaboración



## Anexo 8: Convocatoria para la socialización y avalización del plan



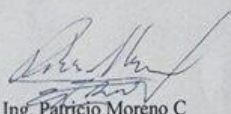
ESPOCH  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Casilla 4703 Telefax  
2998200 Extensión 2605 Riobamba-Ecuador

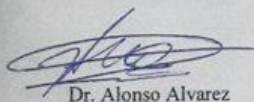
### CONVOCATORIA


SE CONVOCA A LOS MIEMBROS DE COMISIÓN DE CARRERA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS A UNA REUNIÓN DE TRABAJO PARA EL JUEVES 2 DE AGOSTO A LAS 16H:00 EN EL LABORATORIO DE INTEROPERABILIDAD PARA TRATAR EL SIGUIENTE ORDEN DEL DIA:

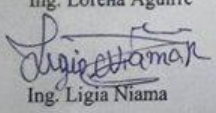
1. SOCIALIZACION Y AVALIZACION DEL PLAN ESTRATEGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE, PERIODO 2018-2022.
2. VARIOS


Riobamba julio 30 de 2018

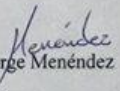
  
Ing. Patricio Moreno C  
PRESIDENTE


  
Dr. Alonso Alvarez

  
Ing. Lorena Aguirre

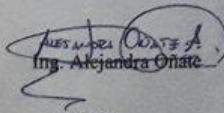
  
Ing. Ligia Niama


  
Ing. Germana Veloz

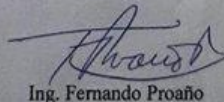
  
Ing. Jorge Menéndez

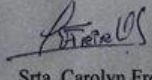
  
Sr. Kevin Jácome

INVITADOS

  
Ing. Alejandra Onate

  
Ing. Raúl Cuzco

  
Ing. Fernando Proaño

  
Srta. Carolyn Freire

## Anexo 9: Socialización y avalización del plan estratégico de carrera







**ESPOCH**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA EN SOFTWARE**

Casilla 4703 Telefax 032998200 Extensión 205 Riobamba-Ecuador





### ACTA DE SOCIALIZACIÓN Y AVALIZACIÓN

En la Ciudad de Riobamba a los 14 días del mes de Agosto del 2018, en la Facultad de Informática y Electrónica; Carrera de Ingeniería en Software, el Equipo Técnico de Planificación Estratégica, se reúne para la Socialización y Avalización del documento denominado: "PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE, DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2018-2022", lo que permitirá contar con una herramienta administrativa para sus autoridades y actores en la toma de decisiones de la indicada Unidad Académica.

### EQUIPO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	Nº CÉDULA	FIRMA
1	ING. MSc. PATRICIO MORENO	DIRECTOR DE CARRERA	6602405086	
2	ING. LIGIA NIAMA	COMISIÓN DE CARRERA	0602903940	
3	ING. LORENA AGUIRRE	COMISIÓN DE CARRERA		
4	ING. ALEJANDRA OÑATE	DELEGADA COMISIÓN EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0603059908	
5	ING. FERNANDO PROAÑO	DELEGADO DE DOCENTES	0601137615	

SISTEMAS - FIE

6	ING. RAÚL CUZCO	DELEGADO DE EMPLEADOS Y TRABAJADORES	06021880-3	
7	DR. ALONSO ALVAREZ	COMISIÓN DE CARRERA	0602061611-0	
8	ING. GERMANIA VELOZ	COMISIÓN DE CARRERA	0603369969.	
9	ING. JORGE MENÉNDEZ	COMISIÓN DE CARRERA		
10	KEVIN JÁCOME	DELEGADO DE ESTUDIANTES	060421963-7	
11	CAROLYN FREIRE	DELEGADA DE ESTUDIANTES	140068850-3	