



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA FINANZAS**

**PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, DE LA  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO,  
PERIODO 2019-2023**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN FINANZAS**

**AUTORA:**

**JESSENIA ELIZABETH MARTÍNEZ SÁNCHEZ**

Riobamba-Ecuador

2021



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA FINANZAS**

**PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, DE LA  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO,  
PERIODO 2019-2023**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN FINANZAS**

**AUTORA: JESSENIA ELIZABETH MARTÍNEZ SÁNCHEZ**

**DIRECTOR: ING. PEDRO PABLO BRAVO MOLINA**

Riobamba-Ecuador

2021

**©2021, Jessenia Elizabeth Martínez Sánchez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Jessenia Elizabeth Martínez Sánchez, 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 provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 12 de marzo de 2021



---

**Jessenia Elizabeth Martínez Sánchez**  
**C.I. 0604233635**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA DE FINANZAS**

El tribunal del trabajo de titulación certifica que. El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación: **PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2019-2023**, realizado por la señorita. **JESSENIA ELIZABETH MARTÍNEZ SÁNCHEZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. María Fernanda Herrera Chico <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>MARIA FERNANDA HERRERA CHICO</b>	<b>2021/03/12</b>
Ing. Pedro Pablo Bravo Molina <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>PEDRO PABLO BRAVO MOLINA</b>	<b>2021/03/12</b>
Ing. Jorge Luis Chafra Granda <b>MIEMBRO TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>JORGE LUIS CHAFLA</b>	<b>2021/03/12</b>

## AGRADECIMIENTO

Es importante agradecer a quienes han sido un apoyo en este camino de mi carrera profesional, los resultados de este trabajo de titulación son gracias a quienes de una u otra manera me han alentado y acompañado en cada paso para cumplir ese objetivo:

En primer lugar agradezco a Dios porque en cada suceso ha demostrado su inmenso amor, me ha dado sabiduría, paciencia y fortaleza para seguir adelante y cumplir mi propósito de culminar la carrera. Agradezco a mis padres quienes han estado apoyándome incondicionalmente, gracias por su paciencia, sus esfuerzos, su aliento, sin ustedes nada de esto sería posible. Como no agradecer a mi hijo quien llegó a mi vida a darle un nuevo sentido a todo, a hacerme mejor persona, mejor hija y enseñarme a ser una buena madre.

A mis tías, tíos, primas y primos quienes han estado pendientes en todo momento de mi vida y de mi carrera, que a pesar de la distancia de algunos de ellos siempre los he sentido muy cerca.

A mi amiga Fernanda , quién desde que inicio esta etapa ha estado conmigo en todos los momentos, buenos, malos y tantas cosas que han quedado guardadas en mi memoria.

Jessenia

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios, quien es el que me ha permitido llegar a culminar esta etapa, con salud, vida, con su bendición en cada paso que he dado. A mis padres José y Belén , quiénes son el pilar fundamental de mi vida, mi razón de ser, a mi hijo Joaquín, quien es mi motor para lograr todas mis metas. A mi familia en general, que de una u otra manera siempre han estado presentes en mi vida, en cada etapa y a mis amigos cercanos que han hecho de esta etapa la más divertida.

Jessenia

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....	2
1.1 Antecedentes investigativos.....	2
1.1.1 Antecedentes históricos.....	2
1.1.2 Planificación Institucional .....	2
1.1.3 Plan Estratégico de Desarrollo Institucional .....	2
1.2 Marco teórico .....	3
1.2.1 Planificación .....	3
1.2.2 Características de la planificación.....	4
1.2.3 Importancia de la Planificación .....	4
1.2.4 Objetivos de la Planificación .....	4
1.2.5 Elementos de la planificación.....	5
1.2.6 ¿Qué es estrategia? .....	5
1.2.7 Características de la estrategia .....	6
1.2.8 Planificación Estratégica.....	6
1.2.9 Objetivo del Plan Estratégico.....	7
1.2.10 Características de la Planificación Estratégica.....	7
1.2.11 Ventajas de la Planificación Estratégica.....	8
1.2.12 Importancia de Planificación Estratégica .....	9
1.2.13 Fases de la Planificación Estratégica.....	9
1.2.13.1 Descripción y Diagnóstico de la Carrera.....	9
1.2.13.2 Análisis Situacional.....	10
1.2.13.3 Elementos orientadores de la carrera .....	10
1.2.13.4 Formulación Estratégica.....	11
1.2.13.5 Táctico Operacional.....	12

1.2.14	<i>Análisis FODA</i> .....	13
1.2.14.1	<i>Análisis interno</i> .....	13
1.2.14.2	<i>Externo</i> .....	14
<b>CAPÍTULO II</b> .....		<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Metodología de la investigación</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1.1</b>	<i>Modalidad de la investigación</i> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Tipos de investigación</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2.1</b>	<i>Investigación Descriptiva</i> .....	<b>17</b>
<b>2.2.2</b>	<i>Investigación De campo</i> .....	<b>17</b>
<b>2.2.3</b>	<i>Investigación Documental</i> .....	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Población y muestra</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3.1</b>	<i>Población</i> .....	<b>18</b>
<b>2.3.2</b>	<i>Muestra</i> .....	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>Métodos, técnicas e instrumentos</b> .....	<b>19</b>
<b>2.4.1</b>	<i>Métodos</i> .....	<b>19</b>
2.4.1.1	<i>Método Deductivo</i> .....	19
2.4.1.2	<i>Método Analítico</i> .....	19
<b>2.4.2</b>	<i>Técnicas e instrumentos</i> .....	<b>19</b>
2.4.2.1	<i>Encuestas</i> .....	19
2.4.2.2	<i>Entrevistas</i> .....	19
<b>CAPITULO III</b> .....		<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Resultados y discusión de resultados</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1.1</b>	<i>Análisis de resultados</i> .....	<b>20</b>
<b>3.1.2</b>	<i>Resultados de las encuestas realizadas a los docentes de la carrera de ingeniería ambiental.</i> .....	<b>34</b>
<b>3.1.3</b>	<i>Entrevista al director de la carrera de ingeniería ambiental</i> .....	<b>46</b>
<b>3.2</b>	<b>Verificación de la idea a defender</b> .....	<b>47</b>
<b>3.3</b>	<b>Descripción y diagnóstico de la carrera</b> .....	<b>48</b>
<b>3.3.1</b>	<i>Descripción de la carrera</i> .....	<b>48</b>
3.3.1.1	<i>Breve descripción de la carrera</i> .....	48
<b>3.4</b>	<b>Diagnóstico de la carrera</b> .....	<b>50</b>
<b>3.4.1</b>	<i>Oferta académica</i> .....	<b>50</b>

3.4.2	<i>Población estudiantil</i> .....	55
3.4.3	<i>Bienestar estudiantil</i> .....	57
3.4.4	<i>Talento humano</i> .....	57
3.4.5	<i>Investigación</i> .....	58
3.4.6	<i>Vinculación con la colectividad</i> .....	61
3.4.7	<i>Tecnologías de la Información y Comunicación</i> .....	62
3.4.8	<i>Estructura Organizacional</i> .....	63
3.5	<b>Análisis situacional</b> .....	64
3.5.1	<i>Análisis de pertinencia de la carrera</i> .....	64
3.5.1.1	<i>Las tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y nacional.</i>	64
3.5.1.2	<i>Las necesidades del desarrollo Científico-Tecnológico</i> .....	67
3.5.1.3	<i>Los requerimiento de la Planificación Nacional y Regional</i> .....	68
3.5.1.4	<i>Las tendencias del Mercado Ocupacional Local, Regional y Nacional</i> .....	68
3.5.1.5	<i>Capacidades y Habilidades requeridad de los Profesionales de la Carrera</i> .....	69
3.5.2	<i>Análisis, identificación y priorización de actores</i> .....	70
3.6	<b>Análisis FODA</b> .....	71
3.6.1	<i>Factores Internos</i> .....	71
3.6.2	<i>Factores externos</i> .....	72
3.6.3	<i>Matrices de evaluación</i> .....	73
3.6.3.1	<i>Matriz EFI</i> .....	73
3.6.3.2	<i>Matriz EFE</i> .....	74
3.6.4	<i>Macro Fortalezas</i> .....	75
3.6.5	<i>Nudos Críticos</i> .....	75
3.6.6	<i>Macro Oportunidades</i> .....	75
3.6.7	<i>Factores Críticos</i> .....	75
3.6.8	<i>Matriz DAFO</i> .....	76
3.7	<b>Elementos orientadores</b> .....	78
3.7.1	<i>Visión</i> .....	78
3.7.2	<i>Misión</i> .....	78
3.7.3	<i>Valores</i> .....	78
3.7.4	<i>Objetivos estratégicos</i> .....	78
3.8	<b>Formulación estratégica</b> .....	79
3.8.1	<i>Definición de estrategias y objetivos operativos</i> .....	79
3.8.2	<i>Definición de programas, proyectos y actividades</i> .....	80
3.8.2.1	<i>Función Docencia</i> .....	80
3.8.2.2	<i>Función Investigación</i> .....	81
3.8.2.3	<i>Función Vinculación</i> .....	82
3.8.2.4	<i>Función Gestión y Administración</i> .....	83
3.9	<b>Táctico operacional</b> .....	84

<b>3.9.1</b>	<b><i>Programación plurianual y anual</i></b> .....	<b>84</b>
3.9.1.1	<i>Función Docencia</i> .....	84
3.9.1.2	<i>Función Investigación</i> .....	85
3.9.1.3	<i>Función Vinculación con la sociedad</i> .....	86
3.9.1.4	<i>Función Gestión y Administración</i> .....	87
<b>3.9.2</b>	<b><i>Programación plurianual</i></b> .....	<b>88</b>
3.9.2.1	<i>Función Docencia</i> .....	88
3.9.2.2	<i>Función Investigación</i> .....	89
3.9.2.3	<i>Función Vinculación con la sociedad</i> .....	90
3.9.2.4	<i>Función Gestión y Administración</i> .....	91
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>92</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>93</b>
	<b>GLOSARIO</b>	
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Formato de la matriz EFE.....	15
<b>Tabla 2-1:</b>	Formato de la matriz EFI.....	16
<b>Tabla 1-2:</b>	Poblacion y muestra .....	18
<b>Tabla 1-3:</b>	Conocimiento de la misión y visión (estudiantes) .....	20
<b>Tabla 1-3:</b>	Cumplimiento de los criterios de elaboración misión y visión .....	21
<b>Tabla 3-3:</b>	Personal Administrativo Capacitado .....	22
<b>Tabla 4-3:</b>	Aptitud Docentes.....	23
<b>Tabla 5-3:</b>	Afinidad formación cuarto nivel del docente a la asignatura .....	24
<b>Tabla 6-3:</b>	Orientación docente mediante tutorías .....	25
<b>Tabla 7-3:</b>	Participación estudiantil en actividades complementarias .....	26
<b>Tabla 8-3:</b>	Participación estudiantil o conocimiento de los proyectos de vinculación .....	27
<b>Tabla 9-3:</b>	Concordancia de las Prácticas de las asignaturas con el sílabo y evaluación .....	28
<b>Tabla 10-3:</b>	Oferta de Maestrías .....	29
<b>Tabla 11-3:</b>	Recursos bibliográficos afines a las necesidades .....	30
<b>Tabla 12-3:</b>	Funcionalidad y acceso a laboratorios .....	31
<b>Tabla 13-3:</b>	Existencia mobiliario e insumos en laboratorios .....	32
<b>Tabla 14-3:</b>	Disponibilidad puestos de trabajo en laboratorios .....	33
<b>Tabla 15-3:</b>	Coconcordancia misión y visión al perfil profesional de la carrera .....	34
<b>Tabla 16-3:</b>	Perfil profesional de la carrera respecto a la sociedad .....	35
<b>Tabla 17-3:</b>	Pertinencia del perfil de formación a la cátedra impartida.....	36
<b>Tabla 18-3:</b>	Disponibilidad de los laboratorios .....	37
<b>Tabla 19-3:</b>	Existencia de laboratorios necesarios .....	38
<b>Tabla 20-3:</b>	Impacto de las revistas en las que se publica .....	39
<b>Tabla 21-3:</b>	Participación docente en vinculación .....	40
<b>Tabla 22-3:</b>	Participación docente en investigación.....	41
<b>Tabla 23-3:</b>	Incidencia de la Planificación estratégica en la gestión .....	42
<b>Tabla 24-3:</b>	Problema identificado en la carrera .....	43
<b>Tabla 25-3:</b>	Factores competitivos de la carrera .....	44
<b>Tabla 26-3:</b>	Implementación estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera .....	45
<b>Tabla 27-3:</b>	Duración (con y sin trabajo de titulación).....	51
<b>Tabla 28-3:</b>	Plan de estudios.....	53
<b>Tabla 29-3:</b>	Estudiantes matriculados por periodo.....	55
<b>Tabla 30-3:</b>	Estudiantes matriculados por periodo y por nivel.....	55
<b>Tabla 31-3:</b>	Estudiantes reprobados por asistencia, por periodo y por nivel. ....	56

<b>Tabla 32-3:</b>	Estudiantes reprobados por notas, por periodo y por nivel. ....	56
<b>Tabla 33-3:</b>	Estudiantes desertores, por periodo y por nivel. ....	56
<b>Tabla 34-3:</b>	Programas de asistencias .....	57
<b>Tabla 35-3:</b>	Personal Académico de la Carrera de Ingeniería Ambiental .....	58
<b>Tabla 36-3:</b>	Personal Administrativo de la Carrera de Ingeniería Ambiental.....	58
<b>Tabla 37-3:</b>	Personal Administrativo de la Carrera de Ingeniería Ambiental.....	58
<b>Tabla 38-3:</b>	Líneas de investigación carrera de Ingeniería Ambiental .....	58
<b>Tabla 39-3:</b>	Equipamiento por sede o extensiones en donde se impartirá la carrera .....	59
<b>Tabla 40-3:</b>	Convenios de Cooperación nacionales .....	61
<b>Tabla 41-3:</b>	Convenios de Cooperación extranjeros .....	62
<b>Tabla 42-3:</b>	Servicios básicos en el ámbito nacional, regional y local .....	65
<b>Tabla 43-3:</b>	Educación general básica, bachillerato y superior .....	65
<b>Tabla 44-3:</b>	Factores internos del FODA.....	71
<b>Tabla 45-3:</b>	Factores externos del FODA .....	72
<b>Tabla 46-3:</b>	Matriz EFI.....	73
<b>Tabla 47-3:</b>	Matriz EFE.....	74
<b>Tabla 48-3:</b>	Matriz DAFO estrategias.....	76
<b>Tabla 49-3:</b>	Objetivos estratégicos y operativos .....	79
<b>Tabla 50-3:</b>	Definición de programas, proyectos y actividades Función: Docencia.....	80
<b>Tabla 51-3:</b>	Definición de programas, proyectos y actividades Función: Investigación .....	81
<b>Tabla 52-3:</b>	Definición de programas, proyectos y actividades Función: Vinculación .....	82
<b>Tabla 53-3:</b>	Definición de programas, proyectos y actividades Función: Gestión y Administración.....	83
<b>Tabla 54-3:</b>	Programación de metas e indicadores Función: Docencia .....	84
<b>Tabla 55-3:</b>	Programación de metas e indicadores Función: Investigación.....	85
<b>Tabla 56-3:</b>	Programación de metas e indicadores Función: Vinculación con la sociedad .....	86
<b>Tabla 57-3:</b>	Programación de metas e indicadores Función: Gestión y Administración .....	87
<b>Tabla 58-3:</b>	Programación plurianual Función: Docencia.....	88
<b>Tabla 59-3:</b>	Programación plurianual Función: Investigación .....	89
<b>Tabla 60-3:</b>	Programación plurianual Función: Vinculación con la sociedad .....	90
<b>Tabla 61-3:</b>	Programación plurianual Función: Gestión y Administración .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b>	Elementos de la planificación .....	5
--------------------	-------------------------------------	---

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b>	Conocimiento de la misión y visión (estudiantes).....	20
<b>Gráfico 2-3:</b>	Cumplimiento de los criterios de elaboración misión y visión.....	21
<b>Gráfico 3-3:</b>	Personal administrativo Capacitado.....	22
<b>Gráfico 4-3:</b>	Aptitud Docentes.....	23
<b>Gráfico 5-3:</b>	Afinidad formación cuarto nivel del docente a la asignatura.....	24
<b>Gráfico 6-3:</b>	Orientación docente mediante tutorías.....	25
<b>Gráfico 7-3:</b>	Participación estudiantil en actividades complementarias.....	26
<b>Gráfico 8-3:</b>	Participación estudiantil o conocimiento de los proyectos de vinculación.....	27
<b>Gráfico 9-3:</b>	Concordancia de las Prácticas de las asignaturas con el sílabo y evaluación.....	28
<b>Gráfico 10-3:</b>	Oferta de Maestrías.....	29
<b>Gráfico 11-3:</b>	Recursos bibliográficos afines a las necesidades.....	30
<b>Gráfico 12-3:</b>	Funcionalidad y acceso a laboratorios.....	31
<b>Gráfico 13-3:</b>	Existencia mobiliario e insumos en laboratorios.....	32
<b>Gráfico 14-3:</b>	Disponibilidad puestos de trabajo en laboratorios.....	33
<b>Gráfico 15-3:</b>	Coordinación misión y visión al perfil profesional de la carrera.....	34
<b>Gráfico 16-3:</b>	Perfil profesional de la carrera respecto a la sociedad.....	35
<b>Gráfico 17-3:</b>	Pertinencia del perfil de formación a la cátedra impartida.....	36
<b>Gráfico 18-3:</b>	Disponibilidad de los laboratorios.....	37
<b>Gráfico 19-3:</b>	Existencia de laboratorios necesarios.....	38
<b>Gráfico 20-3:</b>	Impacto de las revistas en las que se publica.....	39
<b>Gráfico 21-3:</b>	Participación docente en vinculación.....	40
<b>Gráfico 22-3:</b>	Participación docente en investigación.....	41
<b>Gráfico 23-3:</b>	Incidencia de la Planificación estratégica en la gestión.....	42
<b>Gráfico 24-3:</b>	Problema identificado en la carrera.....	43
<b>Gráfico 25-3:</b>	Factores competitivos de la carrera.....	44
<b>Gráfico 26-3:</b>	Implementación estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera.....	45
<b>Gráfico 27-3:</b>	Estructura organizacional.....	63

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** GUÍA DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES Y DOCENTES

**ANEXO B:** ENTREVISTA AL DIRECTOR DE LA CARRERA

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar el diseño de un plan estratégico de la carrera de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2019-2023, con la finalidad de contribuir al desarrollo de la gestión académica y administrativa y permitir una acertada toma de decisiones. La metodología que se utilizó se basa en las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes de la carrera, como también la entrevista realizada al director de la misma. Mediante la elaboración del FODA se determinaron factores clave internos y externos. Se determinó que la carrera responde a los requerimientos de la sociedad, cuenta con docentes de cuarto nivel con pertinencia a su cargo, tiene un alto nivel de praxis, por otro lado, sus puntos débiles son la investigación y vinculación. La propuesta se basó en un plan que cuenta con la formulación de estrategias, donde se describen programas, proyectos y actividades para un periodo de 5 años, que tienen como fin potenciar los puntos fuertes, minimizando los débiles y plasmar un camino que sirva de guía para el adecuado cumplimiento de los objetivos. Se recomienda a las autoridades de la carrera de Ingeniería Ambiental que implementen el plan estratégico diseñado, debido a que fue elaborado en base a las necesidades de la carrera y será de gran ayuda para sus procesos internos entre ellos el camino a la acreditación.

**Palabras clave:** <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <PLAN ESTRATÉGICO>, <ESTRATEGIAS>, <GESTIÓN ADMINISTRATIVA>, <RIOBAMBA (CANTÓN)>.



08-04-2021

0979-DBRAI-UTP-2021

## **ABSTRACT**

The objective of this research work was to design a strategic plan for the Environmental Engineering career of the Faculty of Sciences of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, period 2019-2023, to contribute to the development of academic and administrative management and to allow an accurate decision making. The methodology used is based on the surveys applied to students and teachers of the career, as well as the interview with the director of the same. Through the elaboration of the SWOT, key internal and external factors were determined. It was determined that the career responds to the requirements of society, has fourth level teachers with relevance in charge, has a high level of praxis. On the other hand, its weak points are research and linkage. The proposal was based on a plan that includes the formulation of strategies, programs, projects, and activities described for five years to strengthen the strong points, minimizing the weak points, and establishing a path that serves as a guide for the adequate fulfillment of the objectives. It is recommended to the authorities of the Environmental Engineering career to implement the strategic plan designed because it was developed based on the needs of the career and will be of great help for its internal processes, including the path to accreditation.

**Key words:** <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <STRATEGIC PLAN>, <STRATEGIES>, <ADMINISTRATIVE MANAGEMENT>, <RIOBAMBA (CANTON)>.

## **INTRODUCCIÓN**

La planificación estratégica es un elemento fundamental en las instituciones o empresas, ya que traza una guía o camino a seguir para el cumplimiento de los objetivos, es así que la planificación estratégica de la carrera de Ingeniería Ambiental , permitirá la mejor toma de decisiones basada en elementos orientadores, para así determinar el rumbo a seguir de la carrera y sus metas a alcanzar. El presente trabajo de titulación cuenta con cuatro capítulos que se describen brevemente a continuación.

**CAPÍTULO I.\_ MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**, es aquí en donde se permiten conocer las definiciones acerca de la planificación estratégica, ventajas, desventajas, fases, elementos. También se encuentra la idea a defender y por ende las variables independiente y dependiente.

**CAPÍTULO II.\_ MARCO METODOLÓGICO**, aquí se detalla la modalidad de investigación, población, muestra, métodos, técnicas e instrumentos a utilizar para la recolección de información relevante para la formulación del plan estratégico, además del análisis de los resultados de las encuestas y entrevista aplicadas y la verificación de la idea a defender.

**CAPÍTULO III.\_ RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**, en este capítulo se encuentra la planificación estratégica de la carrera, en donde se han utilizado distintas matrices, así como también se detallan las estrategias con sus respectivos objetivos, metas y con ello programas, proyectos y actividades para su cumplimiento

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1 Antecedentes investigativos

##### 1.1.1 Antecedentes históricos

Para la transformación del presente trabajo de investigación, se verificó que anteriormente se ejecutaron trabajos similares para otras carreras de la Espoch, que se manejarán como apoyo teórico y práctico, haciendo reseña a trabajos encontrados en el sistema DSpace de la Espoch. Como también se tomarán en circunspección la Guía Metodológica de planificación institucional propuesta por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, conjuntamente con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2014-2018 de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

##### 1.1.2 Planificación Institucional

En la Guía metodológica de planificación institucional propuesta por la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012), se delimita a la planificación institucional : es el proceso a través del cual cada entidad establece, sobre la base de su contexto actual, del contexto que la rodea, de las políticas nacionales, intersectoriales, sectoriales y territoriales, y de su rol y competitividades, cómo debería actuar para brindar de forma efectiva y eficiente servicios y/o productos que le accedan garantizar derechos a través del cumplimiento de las políticas propuestas y sus correspondientes metas.

##### 1.1.3 Plan Estratégico de Desarrollo Institucional

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2014-2018 de la (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017), por su parte exhibe que la Planificación Estratégica Institucional, se enmarca en un entorno social, económico y político dinámico; hace énfasis en el futuro institucional y en su construcción desde el presente, a través de procesos participativos,

sistemáticos, críticos, autocríticos e integrales. Una conveniente definición de la misión, la visión, los objetivos, políticas y estrategias, se convierten en líneas acción y directrices para la toma de decisiones, que accedan responder de manera eficaz a las demandas del entorno y de la propia institución, y cuyos resultados pretenden de seguimiento y evaluación.

## **1.2 Marco teórico**

### ***1.2.1 Planificación***

“La Planificación es un método de interposición para producir un cambio en el curso tendencial de los eventos. Por ello, cuando se la maneja a la conducción de la sociedad, está influida por las ideas que orientan tal sociedad y está definida por las condiciones en que esta sociedad se desarrolla” (Lira, 2006)

(Luna, 2016) afirma que “la Planificación es un proceso que busca adecuar los medios (recursos humanos, financieros, materiales y técnicos) a los fines sugeridos (visión, misión, ética, objetivos, metas y estrategias propuestas a través del plan)”. (pág. 41)

(Saavedra, 2009) revela que la planificación es la elaboración de maniobras para dar cumplimiento a una meta proposición, estudiar elementos internos y externos y su secuela en los objetivos de mediano y largo plazo. Existen diversos tipos de planificación, y que estos acceden a conseguir un análisis tanto interno como externo que ayudan a un plan estratégico a ejecutar los objetivos propuestos.

Los tipos de planificación son:

- **Planificación Estratégica:** Se la ejecuta a nivel gerencial, en este tipo de planificación se establecen metas y objetivos claros (misión, visión, objetivos estratégicos, valores), propios que deben ser concluidos en tramo del futuro, estado deseado, los cuales se deben lograr en etapas de tiempos explícitos.
- **Planificación Táctica:** Se la ejecuta en los niveles adjuntos del nivel directivo, es el sumario en el que se presa en cuenta los recursos que tiene la organización para la transformación de la planeación estratégica.

- Planificación Operacional: Reside en los movimientos minuciosos que deben establecer los niveles operacionales, por lo corriente fija las prontitudes que debe desenvolver el talento humano.

### ***1.2.2 Características de la planificación***

Según (Bernal, 2012), las particularidades más importantes de la planificación son las siguientes:

- Es un proceso indeleble y continuo.
- Está siempre orientada hacia el futuro.
- Busca la racionalidad en la toma de decisiones.
- Funciona como un medio orientador del proceso decisorio.
- Establece un curso de acción escogido entre varias alternativas de caminos potenciales.
- Es sistemática.

### ***1.2.3 Importancia de la Planificación***

La Planificación siempre será significativo sin importar el lugar en el que se la aplique. Harry (2003), al hablar de la categoría de la planificación advierte:

La necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere obtener con los estudiantes en el aula; y con los directivos en la institución. Esto implica tomar decisiones previas a la práctica sobre qué es lo que se aprenderá, la influencia de la institución dentro de un mercado, para qué se hará el proceso educativo y cómo se puede conseguir el mismo de la mejor manera. (pág. 35)

### ***1.2.4 Objetivos de la Planificación***

Varias son las razones por las cuales las empresas planifican. Una es la necesidad de anticiparse a los sucesos que puedan atravesarse en el camino. Las necesidades comerciales, en general, no pueden satisfacerse repentinamente, por lo que es necesario predecir su ocurrencia y decidir la manera en la que se las compensarán, las presentes, como también las futuras. (Pedraza, 2009)

### 1.2.5 Elementos de la planificación



**Figura 1-1:** Elementos de la planificación

**Fuente:** (Chiavenato, 2006)

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

### 1.2.6 ¿Qué es estrategia?

(Luna, 2016) afirma que la palabra estrategia etimológicamente procede de *stretegos*, que guía, que dirige.

- Generalmente se dice que es la capacidad y habilidad para regir un asunto, hasta conseguir un asunto, hasta lograr el objetivo propuesto.
- Son los medios para lograr los fines.
- Son los ¿cómo?
- ¿Cómo deberá actuar con miras a que se cumplan los objetivos?
- Son las líneas de acción de acción en el proceso de planeación.

La estrategia comúnmente es definida como un conjunto de acciones inmediatas, (Chiavenato & Sapiro, 2011) definen:

La estrategia como una elección que involucra toda la organización y que consiste, por una parte, en elegir de entre varias alternativas existentes la más conveniente, de acuerdo con los factores internos y externos de la organización; y, por otra parte, en tomar las decisiones con base en esa elección. (pág. 87)

### ***1.2.7 Características de la estrategia***

(López & Medina, 2011) citan las siguientes características:

**Sustentabilidad:** Una estrategia tiene poder por su duración. Sus efectos deben conservar durante un horizonte temporal largo.

**Mejorar el rendimiento:** La estrategia crea un valor indicador por encima de lo que ya existía antes de. Una sólida estrategia tiene mayores probabilidades de impacto sobre indicadores de calidad y satisfacción.

**Calidad:** Algunas estrategias son mejores que otras, y la planificación de éstas no siempre asevera el éxito.

**Dirección:** Hay una linealidad para la estrategia, una dirección, un camino. Estos están en función de la incertidumbre, la resistencia y oportunidades encontradas.

### ***1.2.8 Planificación Estratégica***

En la Guía Metodológica de Planificación Estratégica para Carreras en la ESPOCH, emitida por (Balseca, 2017), se define que:

Planificación estratégica es un proceso sistémico mediante el cual una organización identifica y considera sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas proporcionando así la toma de decisiones actuales en base al futuro, esto es para el cumplimiento de su visión y misión, en correspondencia a sus objetivos, políticas y estrategias.

Por otra parte (Gómez, 1994) señala que la Planificación Estratégica es un proceso que empieza con el establecimiento de metas organizacionales, delimitando estrategias y políticas para

desarrollarla, planes para realizar estrategias y así conseguir los fines anhelados. Es un proceso que mantiene un trabajo en equipo que acceda convertir la misión, visión y estrategias en resultados tangibles, sujetando los conflictos y fomentando la participación y el compromiso en todos los niveles de la organización.

### ***1.2.9 Objetivo del Plan Estratégico***

En cuanto al objetivo del plan estratégico, (Chiavenato, 2011) menciona que “tiene por finalidad producir cambios profundos en los mercados de la organización y en la cultura interna. Exige cuatro fases: formulación de misión, objetivos organizacionales, valores; análisis de fortalezas y limitaciones de la institución; análisis del entorno; formulación de estrategias”. (pág. 35)

El objetivo del plan estratégico se traduce a la ruta que deberá trazarse para el cumplimiento de la meta determinada.

El objetivo puede variar en función de diversos aspectos: del tipo de empresa, de la contexto económico-financiera de la misma, de la madurez del negocio, etc. En cualquier caso, lo que no varían son los beneficios de establecer un plan estratégico, ya que, sea cual sea la estructura, el tipo de negocio, el tamaño o el posicionamiento en el mercado de la organización empresarial, nos permite considerar la viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto. (Pedrós & Gutiérrez, 2012)

### ***1.2.10 Características de la Planificación Estratégica***

“Cada proceso de planificación depende del tipo de empresa, sin embargo, existen rasgos generales que intervienen para su elaboración” (Lerma & Bárcena, 2012)

- Se desarrolla desde el más alto nivel jerárquico dentro de una institución, mayor responsabilidad y riesgo van teniendo decisiones. Las decisiones estratégicas son vitales, de alto riesgo, que incluyen altos niveles de responsabilidad, los cuales dependen de la alta gerencia.
- Se ejecuta enfocada a objetivos viables, cuantificables y conocidos por todos los miembros de la empresa.
- Un punto esencial en la planeación es la formulación de objetivos. Habla acerca de un conocimiento intervenido de a donde se quiere llegar o hacia donde se va.

- Hacer planeación estratégica es activar la mente tanto creativa como analítica. El proceso de la planeación está guiado por cálculos lógicos de conveniencia para mantenerse alejado de corazonadas y especulaciones.
- Es un conjunto de acciones racionales.
- Por ser una herramienta de reducción de riesgo y de trazado de alternativas, la planeación estratégica necesita establecer un plazo amplio de tiempo para poder tener una noción vasta y general de la contexto presente y esperada.
- Una empresa o persona que desarrolla la planeación estratégica, sin saberlo, se fija como propósito manejar de forma lógica los recursos con los que se cuenta para conseguir metas que a su vez se enmarcan en objetivos.
- Busca minimizar incertidumbre y riesgos a los que se afronta la empresa. Su parámetro de medición es la eficiencia.
- Tal vez sea improbable predecir de manera precisa los posibles eventos casuales que trasgredan la estabilidad de la institución. Es posible vislumbrar a grandes

### ***1.2.11 Ventajas de la Planificación Estratégica***

Según (Naranjo, 2009), las ventajas sobre la elaboración de una planificación estratégica independientemente del tipo de empresa son las siguientes:

- Ayuda a revisar y actualizar la misión y los objetivos institucionales, fomentando un mayor compromiso de todos los miembros con estos elementos claves.
- Da verdadera importancia el sistema de valores y principios de la institución proponiendo un proyecto común sobre su futuro.
- Analiza la situación diagnosticada de partida y describe los contratiempos y las evoluciones suscitadas en el entorno, lo que hace que las elecciones efectuadas y los resultados sujetos sean más comprensibles para el conjunto de la institución.
- Obliga a tener en cuenta eventuales crisis y los instrumentos más proporcionados para hacerles frente.

- Establece una guía y orientación segura hacia la cual encauzar los esfuerzos conducentes a la consecución de los objetivos.
- Lleva a definir y considerar críticamente caminos alternativos que la institución podría seguir y a seleccionar la estrategia concreta que se discurra más conveniente.
- Brinda el marco proporcionado para las planificaciones operativas de cada programa y proyecto, condescendiendo una gestión más rigurosa, basada en normas, presupuestos y programas. Permite una revisión periódica de funcionamiento institucional y una valoración del compromiso de todos los miembros, optimando de esta forma la comunicación y motivación de los recursos humanos.
- Promueve una mayor eficiencia y eficacia del funcionamiento, economizando esfuerzos, tiempo, dinero y accediendo un empleo más eficaz y económico de los recursos.

#### ***1.2.12 Importancia de Planificación Estratégica***

(Ortega, 2008) manifiesta que la dirección y los responsables de la institución educativa deben evaluar, aceptar o rechazar un explícito número de cursos de acción, especificar los objetivos y propósitos, así como valorar los resultados derivados para lograr lo que se ha propuesto. También provee un instrumento de control e integra el uso efectivo de recursos disponibles, minimizando los costos.

#### ***1.2.13 Fases de la Planificación Estratégica***

Según (Balseca, 2017) la planificación estratégica se debe desplegar en base a los siguientes procesos ya que este es un modelo explícito por la SENPLADES:

##### ***1.2.13.1 Descripción y Diagnóstico de la Carrera***

La descripción y diagnóstico de la carrera acceden delimitar necesidades y requerimientos.

Permitirá conocer la razón de ser de cada unidad académica e identificar su papel en el desafío de lograr los objetivos propios e institucionales, articulados a los del Plan Nacional para el Buen Vivir. Para ello es primordial partir de su reseña histórica, marco legal, objetivos, roles, competencias y atribuciones. (Balseca, 2017)

El autor pretende llegar a que la descripción y el diagnóstico de la carrera nos acceden conocer la situación actual que vive la unidad académica, permitiéndonos identificar sus posibles falencias.

### *1.2.13.2 Análisis Situacional*

(SENPLADES, 2012) define que “reside en el conocimiento y análisis del ambiente externo (nacional e internacional) y principalmente del sector al cual pertenece”.

Es la fase que aborda los factores externos que transgreden positiva o negativamente en el entorno en el cual se desenvuelve la carrera, lo cual permite asemejar las oportunidades y amenazas que afectan o pueden afectar a las actividades de las unidades académicas y por ende a su estrategia. Concentrándose en la comprensión de los factores y condiciones competitivas y de pertinencia que influyen en el quehacer actual de la organización. El análisis de los factores externos se discurre a todo aquello que es ajeno a la carrera como organización, mismos que establecieron las intervenciones de las unidades académicas de la institución. Además, cada una de estas será identificada por un explícito número de factores que sirven de referencia para elaborar el diagnóstico correspondiente, basándose en su comportamiento. El análisis procura buscar las disfunciones o malos funcionamientos según las normas y criterios de los expertos. (Balseca, 2017)

El autor revela que este tipo de análisis permite considerar elementos internos como externos que se conciernen en las actividades que ejecuta la institución, lo que posteriormente permitirá fijar posibles problemas y encaminar las soluciones de los mismos.

### *1.2.13.3 Elementos orientadores de la carrera*

Para (Balseca, 2017) “los elementos orientadores permiten fijar a dónde queremos ir como unidad académica y hacen posible direccionar la acción de cada organización hacia los objetivos y políticas institucionales, del Plan Nacional, de las Agendas Intersectoriales, Zonales y para la Igualdad”. (pág. 22)

Según (SENPLADES, 2012) “Los objetivos estratégicos institucionales son los puntos futuros a donde la organización intenta llegar y cuyo logro favorece al cumplimiento de las políticas intersectoriales, sectoriales y, a través de éstas, al Plan Nacional”.

(Sainz, 2017) delimita a los elementos orientadores de la siguiente manera:

**Misión:**

Es una declaración escrita en la que se concreta la razón de ser o designio de una organización. La misión constituye el objetivo primordial hacia el que debe regir los planes y programas que se especifiquen, responde a la pregunta: **¿Por qué existimos?**

**Visión:**

Es una expresión verbal concisa que se desea para la empresa a un futuro que sirve para marcar en el presente el rumbo que debe seguir dicha organización, es por tanto lo que la empresa lucha por llegar a ser, responde a la pregunta: **¿Qué queremos ser?**

**Valores:**

Son los ideales y principios colectivos que guían las actuaciones del individuo o grupo de individuos. Son los ejes de conducta de la empresa y están coherentes con los propósitos de la misma, responden a la pregunta: **¿En qué creemos?**

**Objetivos Estratégicos:**

Los autores (Martínez & Milla, 2012) revelan que “un objetivo estratégico es un fin esperado, clave para la organización y para la logro de metas a largo plazo. Su cumplimiento es un componente de máxima prioridad para llevar a cabo la estrategia de la organización”. (pág. 221)

*1.2.13.4 Formulación Estratégica*

Según (SENPLADES, 2012) ostenta que la formulación estratégica explora todas las posibilidades y alternativas estratégicas de cambio posible frente a problemas y amenazas, así como las fortalezas y oportunidades que se exhibe tanto en el medio interno como externo, pero adicionalmente discurre lo previsto en la visión, misión y objetivos. Aquí los actores del proceso de la planificación estratégica deben situar en juego su máxima creatividad, imaginación y conocimientos de la organización y su entorno.

En la generación de estrategias, se trata de formular y optar una estrategia instituida en las fortalezas de la carrera y que corrija o elimine sus debilidades, con la finalidad de aprovechar o tomar ventaja de las oportunidades y contrarrestar o reducir el impacto que puedan provocar las amenazas.

## **Diseño de Estrategias, programas, proyectos y actividades.**

### **Estrategias**

Estrategia según (Serna, 1997) es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización logran, procesan y consideran información pertinente, con el fin de evaluar la contexto actual de la empresa, así como su nivel de competitividad con el objetivo de direccionar a la empresa hacia el futuro.

### **Programas**

Para (Palacios, 2018) “un programa está establecido por un grupo de proyectos. Es la guía básica de la ejecución de las actividades previstas en el plan que define las acciones de los programas. Los programas pueden ser económicos, políticos, sociales, culturales, de infraestructura”. (pág. 67)

### **Proyectos**

Igualmente (Palacios, 2018) manifiesta que “. Un proyecto es el conjunto de actividades concretas que se ejecutan con el propósito de satisfacer necesidades o solucionar problemas. De los programas surgen los proyectos, estos son los escenarios en los que se mueve la organización y que se deben delimitar para lograr el éxito”. (pág. 68)

### **Actividades**

Es el conjunto de actuaciones concretas que se llevan a cabo de manera secuencial e integrada para conseguir metas y objetivos específicos del proyecto.

#### *1.2.13.5 Táctico Operacional*

Según (Balseca, 2017) se describe a la concreción de las disímiles propuestas o alternativas de cambio planteadas en el momento estratégico. Concreción que se estructura en base a la programación general y operativa del plan. Se maneja categorías como: programas, proyectos, actividades, metas, tiempo, responsables y presupuestos.

En este momento se sistematizan los métodos, instrumentos y procedimientos encaminados a darle factibilidad al plan. El objetivo es hacer que lo pensado sea realmente ejecutado. Además,

incorpora los alineamientos para la evaluación de la ejecución del plan, tanto en sus procesos como en sus derivaciones y que la misma sea compatible para la evaluación de la organización.

### **Programación Plurianual**

(SENPLADES, 2012) refiere a la programación plurianual como:

Un instrumento orientador de la gestión institucional que contiene tanto la planificación como la programación de mediano plazo, en el que se plasman las metas deseadas para cada uno de los objetivos específicos, las líneas de acción para un período de gobierno (5 años), y la inversión prevista para el mismo lapso de tiempo que conciernen a la vigencia del Plan estratégico institucional en relación al Plan Nacional de Desarrollo.

#### ***1.2.14 Análisis FODA***

Según indica (Espinosa, 2013), la matriz de análisis Dafo o Foda, es una conocida herramienta estratégica de análisis situacional de la empresa. El principal objetivo de emplear la matriz, es ofrecer un diagnóstico preciso para poder tomar las decisiones oportunas en el presente y que logran presentar mejoras en el futuro. Su nombre procede del acrónimo formado por las iniciales de los términos: debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades.

##### ***1.2.14.1 Análisis interno***

Según manifiesta (Rilo, 2014) el análisis interno “se describe a los recursos y estrategias internas a más del personal que accede la empresa u organización, en este caso la unidad académica entre otros elementos.” (pág. 26)

Esta vertiente considera las fortalezas y debilidades de la empresa y las delimita de la siguiente manera:

#### **Fortalezas:**

Se discurren fortalezas a aquellos aspectos que diferencian a la organización e la competencia, aquello que da un valor adherido a la organización. Son los recursos y las habilidades de la organización que le accede ofrecer lo mejor de sí.

### **Debilidades:**

Son aquellos factores que sitúan a la organización en nivel de desventaja frente a los competidores, en el momento de hacer el análisis a nivel interno, la empresa debe atender los factores de riesgo.

#### *1.2.14.2 Análisis Externo*

Según (Martínez & Milla, 2012) el análisis externo “mira las procedencias que tiene el mercado y las amenazas que debe afrontar en el mercado elegido. Se trata de aprovechar al máximo las oportunidades y anular o minimizar las amenazas”. (pág. 110)

Se delimitan a las oportunidades y amenazas según (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica, 2017) de la siguiente manera:

### **Oportunidades:**

Son los factores positivos que pueden aprovecharse para optimar los resultados de una empresa. Para asemejar las oportunidades se pueden preguntar: ¿Existen nuevas tendencias de mercado concernientes a nuestra organización? ¿Qué cambios sociales, tecnológicos, legales o políticos se presentan en nuestro mercado?

### **Amenazas:**

Son los factores que pueden inquietar negativamente a la empresa y poner en peligro su crecimiento o su existencia. Las amenazas que son identificadas pertinentemente se pueden convertir en oportunidades para la empresa.

## **2.2.15 Matrices de Evaluación**

### **2.2.15.1 Matriz EFE**

La matriz EFE es un instrumento que accede el diagnóstico, evaluación e identificación de los factores externos que influyen en el crecimiento y expansión de un tema, marca, proyecto, etc , facilitando la formulacon de estrategias para así aprovechar las oportunidades y minimizar las amenazas. (Vela, 2018)

El peso ponderado total más alto que puede lograr una organización es 5.0 y el más bajo es de 1.0 el valor promedio es de 2.5. El peso ponderado total de 5.0 indica que la organización responde de manera eficaz a las oportunidades y amenazas del entorno, es decir las estrategias trazadas permiten aprovechar de la mejor manera las oportunidades y minimizar los peligros externos. Un peso ponderado de 1.0 indica que las estrategias no están produciendo las oportunidades ni mucho menos evitando las amenazas existentes. (D'Alessio, 2008)

**Tabla 1-1:** Formato de la matriz EFE

<b>FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>			
<b>O.01</b>			
<b>O.02</b>			
<b>O....</b>			
<b>AMENAZAS</b>			
<b>A.01</b>			
<b>A.02</b>			
<b>A....</b>			
<b>TOTALIDAD</b>	1.00		<b>1.00-5.00</b>

Fuente: (Vela, 2018)

Elaborado por: Martínez J. (2019)

### 2.2.15.2 Matriz EFI

Según (Fred, 2008) discurre que la matriz EFI: “Es una herramienta para la formulación de la estrategia resumen y evalúa las fortalezas, debilidades más significativos en las áreas funcionales de una empresa, también constituye una fase para asemejar y evaluar relaciones entre ellos.

Los puntajes ponderados totales muy por debajo de 2.5 determinan a las organizaciones que son internamente débiles, mientras que los puntajes por encima de 2.5 indican una posición fuerte. Las fortalezas y debilidades son factores controlables que pueden ser manejados por la autoridad superior. Se tiene que poner más atención a las debilidades, desarrollando estrategias internas para ser prevalecidas de ser posible. (D'Alessio, 2008)

**Tabla 2-1:** Formato de la matriz EFI

<b>FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación Ponderada</b>
<b>FORTALEZAS</b>			
<b>F.01</b>			
<b>F.02</b>			
<b>F....</b>			
<b>DEBILIDADES</b>			
<b>D.01</b>			
<b>D.02</b>			
<b>D....</b>			
<b>TOTALIDAD</b>	1.00		<b>1.00-5.00</b>

Fuente: (Vela, 2018)

Elaborado por: Martínez J. (2019)

### **2.3 IDEA A DEFENDER**

El diseño de un plan estratégico de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2019-2023. Permitirá tomar decisiones que apoyen al beneficio y acreditación de la misma.

## CAPÍTULO II

### **2. MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1 Metodología de la investigación**

##### ***2.1.1 Modalidad de la investigación***

En la presente investigación se manejará la modalidad de tipo cualitativo – cuantitativo, ya que al ejecutar el diagnóstico de la carrera de Ingeniería Ambiental se pretende descubrir las cualidades concernientes a la misma aparte de que se tomarán en cuenta criterios, sugerencias, preferencias, etc. De todo el personal que accede la carrera, para posteriormente organizar la información derivada por medio de datos numéricos en donde la investigación pasa de cuantitativa a cualitativa.

#### **2.2 Tipos de investigación**

##### ***2.2.1 Investigación Descriptiva***

Se manejará este tipo de investigación ya que es necesario describir las situaciones actuales que se presentan en la carrera de Ingeniería Ambiental, con el fin de lograr información selecto mediante la aplicación de distintas técnicas e instrumentos, para así poder planear posibles soluciones a problemáticas encontradas.

##### ***2.2.2 Investigación De campo***

Este tipo de investigación es significativo ya que accederá conocer la realidad de la carrera en sus instalaciones, por medio de la observación y la correlación con el personal que la conforma.

### 2.2.3 Investigación Documental

Es una base primordial para el inicio de la investigación, permite percibir de manera teórica lo que se va a ejecutar por medio de fuentes de información secundaria de autores u otros investigadores.

## 2.3 Población y muestra

### 2.3.1 Población

Para la presente investigación la carrera de Ingeniería Ambiental actualmente cuenta con:

**Tabla 3-2:** Poblacion y muestra

<b>POBLACIÓN</b>	
<b>Autoridades</b>	1
<b>Empleados y trabajadores</b>	3
<b>Docentes</b>	40
<b>Estudiantes</b>	263
<b>TOTAL</b>	307

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 2.3.2 Muestra

Consiste en fijar cierto número de la población hacia donde van conducentes las encuestas. En el caso de las autoridades y docentes no se aplicará ninguna fórmula debido a que se cuenta con una población accesible. Por otra parte en los estudiantes se empleará el método de muestreo aleatorio con la fórmula de la población finita.

La fórmula que se utilizará para la muestra es:

**Descripción:**

**N:** Población o universo de estudio

**z<sup>2</sup>:** Margen de confiabilidad

**e<sup>2</sup>:** Error de estimación

**p:** Probabilidad de que el evento ocurra

**q:** Probabilidad de que el evento no ocurra

**(N-1):** Factor de corrección

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

$$n = \frac{0.95^2 (0.5 * 0.5) 263}{0.5^2 (263 - 1) + 0.95^2 (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 156 \text{ estudiantes}$$

## **2.4 Métodos, técnicas e instrumentos**

### **2.4.1 Métodos**

#### *2.4.1.1 Método Deductivo*

Parte de lo ordinaria a lo particular. Dentro de la carrera de Ingeniería Ambiental se partirá de la situación actual, recolectando información general, para por medio de ella poder llegar a futuras conclusiones.

#### *2.4.1.2 Método Analítico*

Con la información general recolectada acerca de la carrera de Ingeniería Ambiental se ejecutará un estudio detallado de manera individual de cada mecanismo para de esta manera identificar la relación de los disímiles elementos de la carrera y poder analizarlos.

### **2.4.2 Técnicas e instrumentos**

#### *2.4.2.1 Encuestas*

Se ejecutaran encuestas para recolectar información concreta acerca de la información actual , conducente a docentes, empleados y estudiantes de la carrera.

#### *2.4.2.2 Entrevistas*

Se ejecutarán entrevistas al personal directivo, administrativo y operacional para recolectar información concreta que apoye al Plan Estratégico.

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 3.1 Resultados y discusión de resultados

##### 3.1.1 Análisis de resultados

Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental.

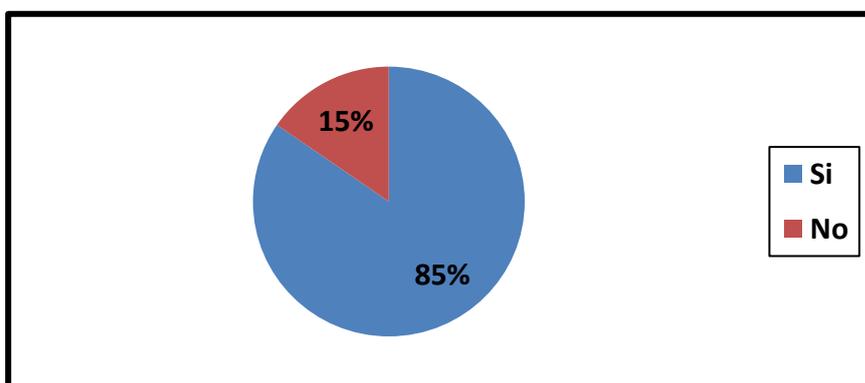
**Pregunta #1:** ¿Considera usted que la misión y visión están acorde al perfil de la carrera?

**Tabla 4-3:** Conocimiento de la misión y visión (estudiantes)

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	132	85%
NO	24	15%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 1-3:** Conocimiento de la misión y visión (estudiantes)

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Se puede observar que el 85% de estudiantes conocen la misión y visión de la carrera, mientras que tan solo un 15% las desconoce, el conocimiento de ambas indica que los estudiantes tienen claro hacia dónde va encaminada la carrera y la razón de ser de la misma.

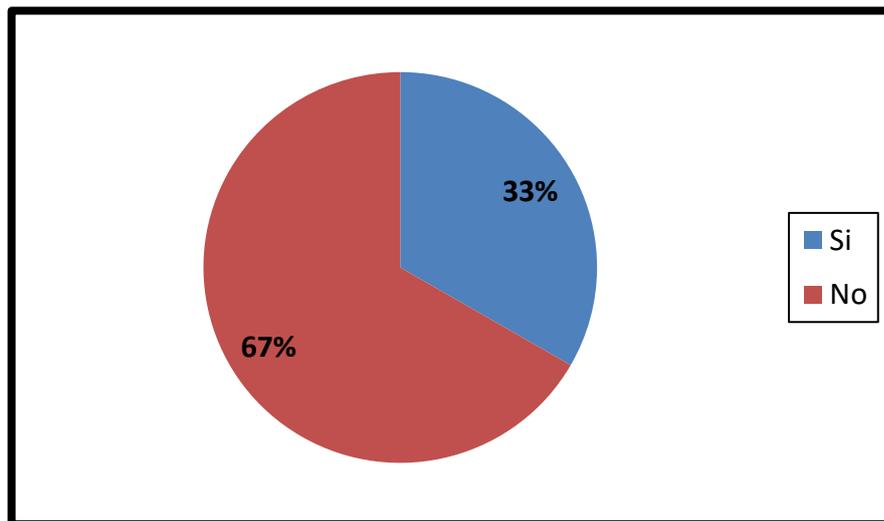
**Pregunta #2:** ¿Se cumple con lo que manifiesta la misión y visión ?

**Tabla 5-3:** Cumplimiento de los criterios de elaboración misión y visión

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	52	33%
NO	104	67%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 2-3:** Cumplimiento de los criterios de elaboración misión y visión

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de estudiantes encuestados el 67% manifiesta que no se cumple con lo que proponen la misión y visión de la carrera, mientras que el 33% manifestó que si se cumple, esto indica que a pesar de tener conocimiento de ambas, no se está cumpliendo con lo detallado en cada una de ellas.

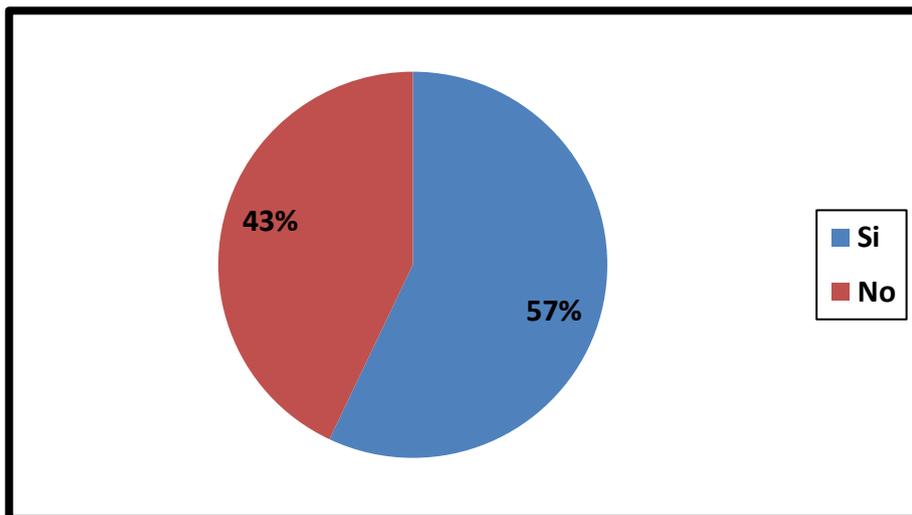
**Pregunta #3:** ¿Considera usted que el director y la secretaria, están capacitados para realizar labores administrativas organizacionales?

**Tabla 6-3:** Personal Administrativo Capacitado

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	89	57%
NO	67	43%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 3-3:** Personal administrativo Capacitado

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos en la encuesta el 57% de los estudiantes encuestados manifestó que consideran que el director y secretaria están capacitados para sus labores, mientras que el 43% dio a conocer que no. Lo que demuestra que más de la mitad aprueba la capacidad ambas personas que se encuentran desarrollando labores administrativas.

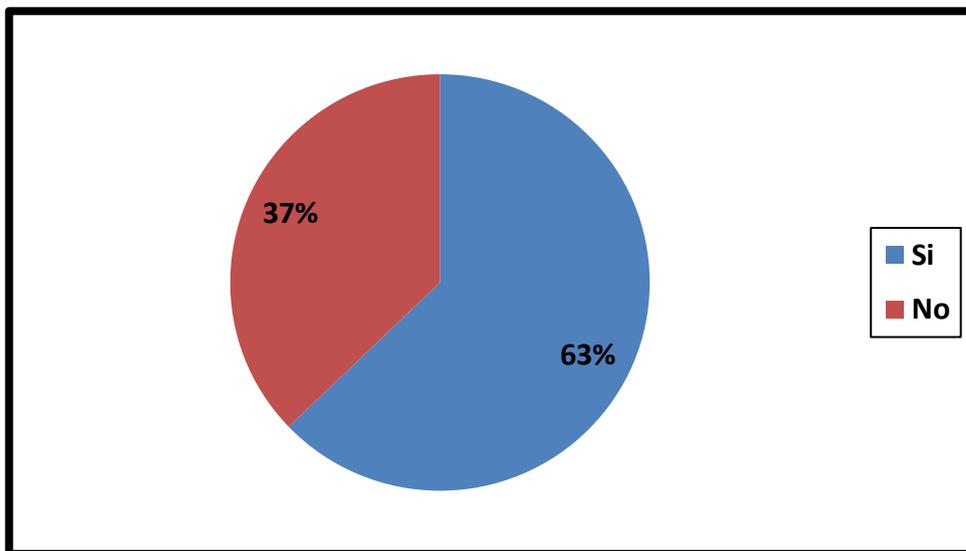
**Pregunta #4:** ¿Considera que los docentes son aptos para el cumplimiento de sus actividades de docencia?

**Tabla 7-3:** Aptitud Docentes

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	98	63%
NO	58	37%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 4-3:** Aptitud Docentes

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de estudiantes encuestados el 63% manifiesta que los docentes son aptos para el cumplimiento de sus actividades docentes mientras que el 37% no está de acuerdo. Lo que indica que los docentes están cumpliendo con sus labores, lo que ayuda a lograr una mejor formación para los estudiantes.

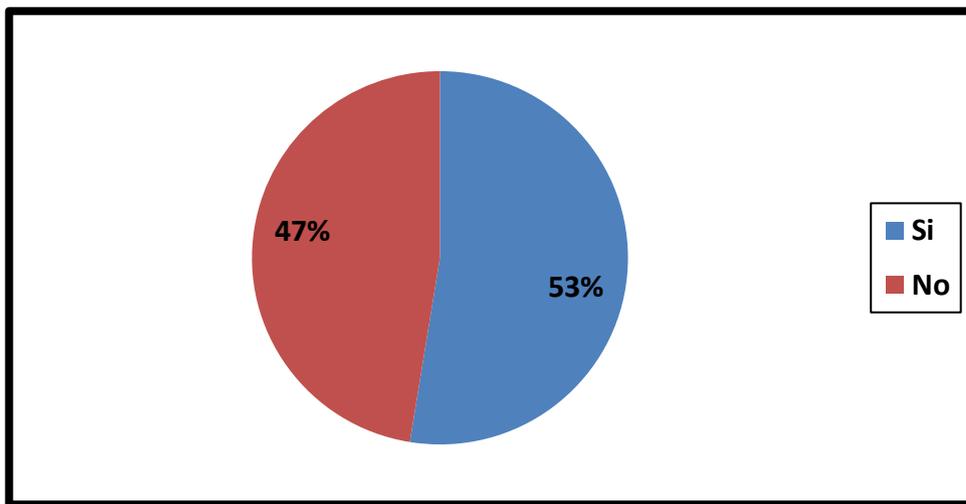
**Pregunta #5:** ¿Según su percepción, existe afinidad en la formación de cuarto nivel del docente con la asignatura que imparte?

**Tabla 8-3:** Afinidad formación cuarto nivel del docente a la asignatura

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	82	53%
NO	74	47%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 5-3:** Afinidad formación cuarto nivel del docente a la asignatura

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos no existe una gran diferencia entre el estar de acuerdo y no, acerca de la afinidad a la asignatura por parte de la formación de cuarto nivel de los docentes, el 53% de los estudiantes manifiesta que está de acuerdo, y el 47% no lo está, a pesar de que más de la mitad está de acuerdo el porcentaje que no lo está es alto, lo que indica que para la apreciación de los estudiantes se debería realizar una mejor asignación de los docentes a las cátedras, de acuerdo a su formación académica.

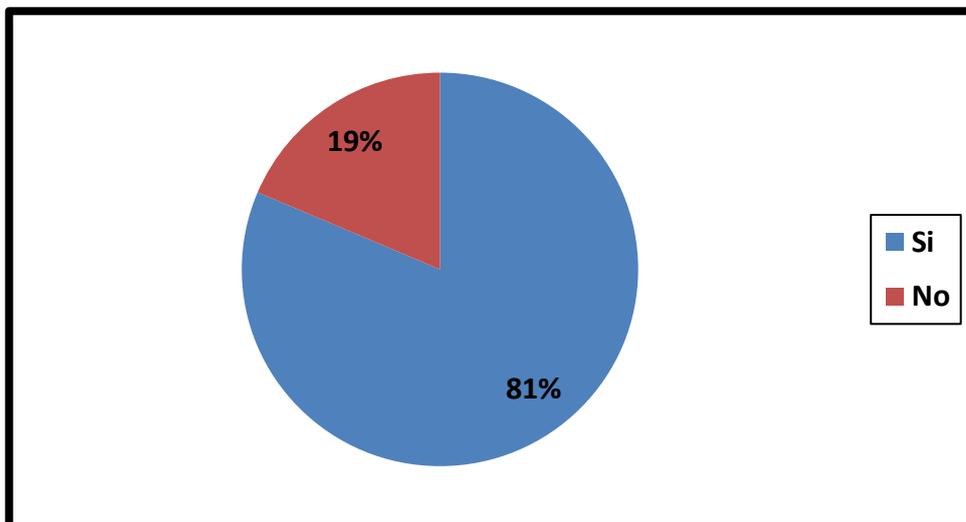
**Pregunta #6:** ¿Los docentes brindan la orientación académica mediante tutorías, como elemento relevante de la formación universitaria?

**Tabla 9-3:** Orientación docente mediante tutorías

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	127	81%
NO	29	19%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 6-3:** Orientación docente mediante tutorías

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos el 87% de los encuestados manifestó que los docentes si brindan orientación mediante tutorías, mientras que tan sólo un 19% dio a conocer que no es así, los resultados muestran que este factor está siendo cumplido satisfactoriamente por el sector docente.

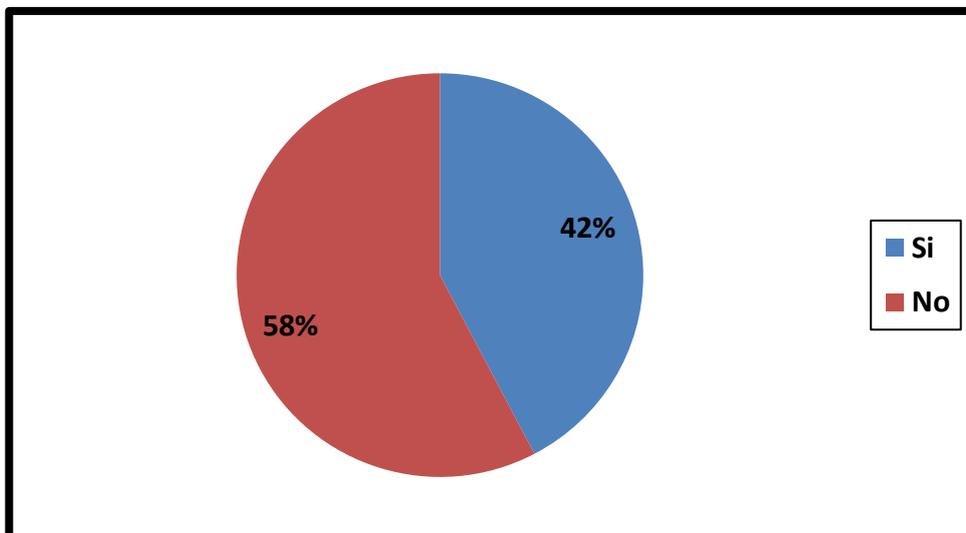
**Pregunta #7:** ¿Se garantiza la participación estudiantil en actividades complementarias que permitan la formación integral, relacionadas con aspectos científicos, culturales, deportivos y artísticos?

**Tabla 10-3:** Participación estudiantil en actividades complementarias

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	66	42%
NO	90	58%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 7-3:** Participación estudiantil en actividades complementarias

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de encuestados el 58% manifiesta que no se garantiza la participación estudiantil en actividades complementarias, por otra parte el 42% dio a conocer que si existe participación. Al no tener una diferencia significativa los resultados de ambas respuestas, se entiende que la participación estudiantil en actividades complementarias no se está desarrollando de manera que incluya a todo el sector estudiantil.

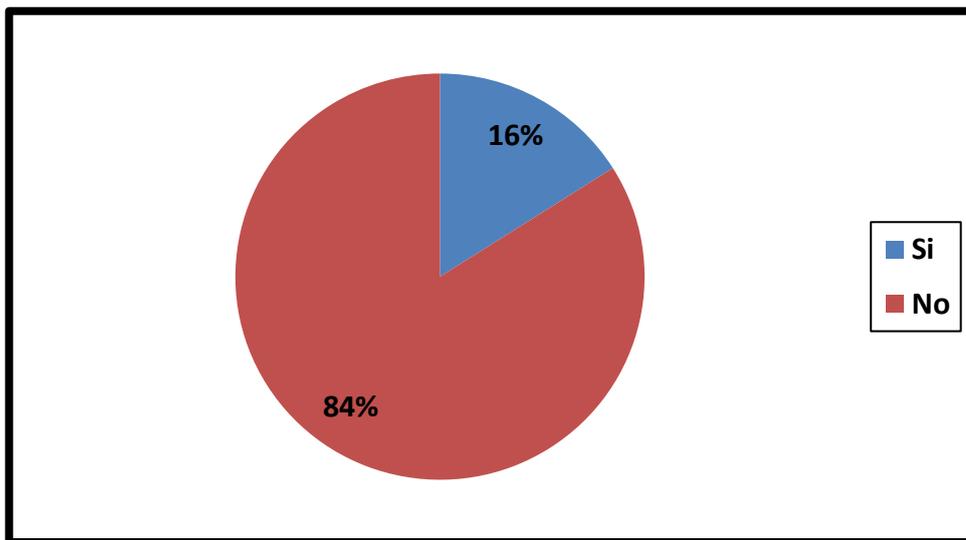
**Pregunta #8:** ¿Ha participado o conoce de los proyectos de vinculación con los que cuenta la carrera?

**Tabla 11-3:** Participación estudiantil o conocimiento de los proyectos de vinculación

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	25	16%
NO	131	84%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 8-3:** Partición estudiantil o conocimiento de los proyectos de vinculación

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de encuestados el 84% manifiesta que no han participado ni conocen de los proyectos de vinculación existentes en la carrera, mientras que el 16% manifestó que lo ha hecho o tiene conocimiento. Los resultados dan a entender que los proyectos de vinculación de la carrera no están siendo socializados o por otro lado que no hay acogida por parte del sector estudiantil para los programas y proyectos existentes.

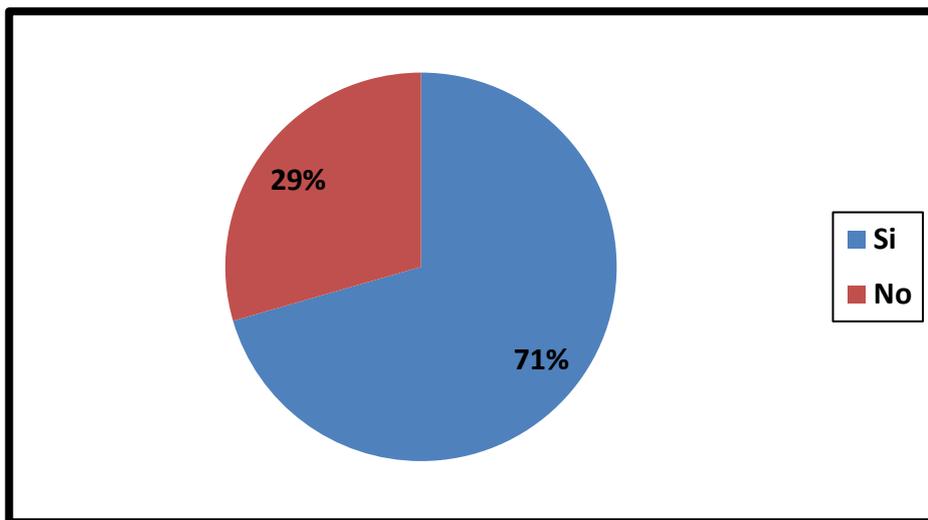
**Pregunta #9:** ¿Las prácticas de las asignaturas (en laboratorios, unidades asistenciales, comunidades planificadas) están acordes al sílabo de la asignatura y cumplen con la evaluación correspondiente de manera articulada?

**Tabla 12-3:** Concordancia de las Prácticas de las asignaturas con el sílabo y evaluación

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	110	71%
NO	46	29%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 9-3:** Concordancia de las Prácticas de las asignaturas con el sílabo y evaluación

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

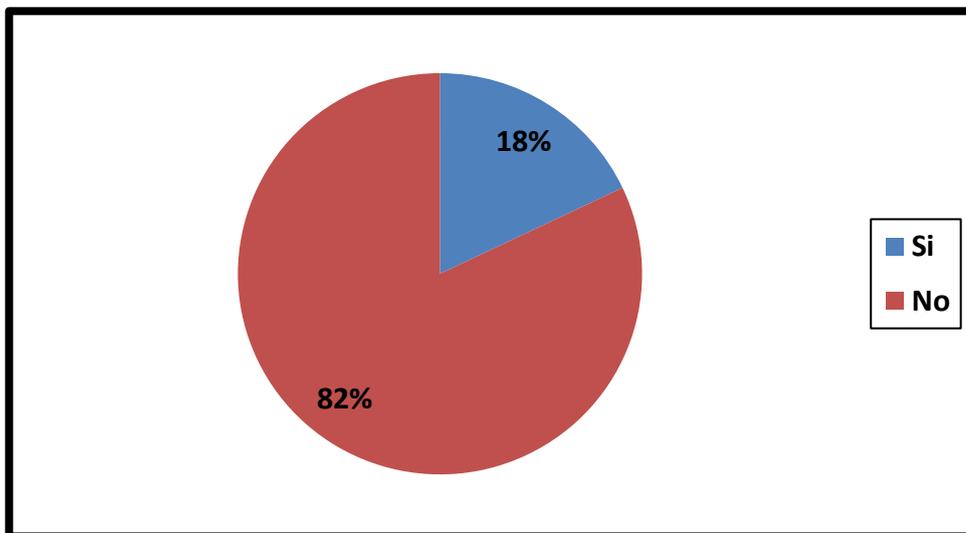
**Interpretación:** Según los resultados obtenidos para la pregunta acerca de la Concordancia de las Prácticas de las asignaturas con el sílabo y la evaluación articulada, el 71% de los encuestados manifestó que si existe concordancia mientras que un 29% no lo cree así. Al obtener más de la mitad de respuestas positivas se entiende que las prácticas de las asignaturas se están desarrollando netamente en base a lo que trata la carrera y la asignatura, esto permite complementar de manera adecuada la formación estudiantil.

**Pregunta #10:** ¿Conoce si la carrera o facultad ofrecen programas de cuarto nivel (maestrías) para continuar con su formación profesional?

**Tabla 13-3:** Oferta de Maestrías

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	28	18%
NO	128	82%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 10-3:** Oferta de Maestrías

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

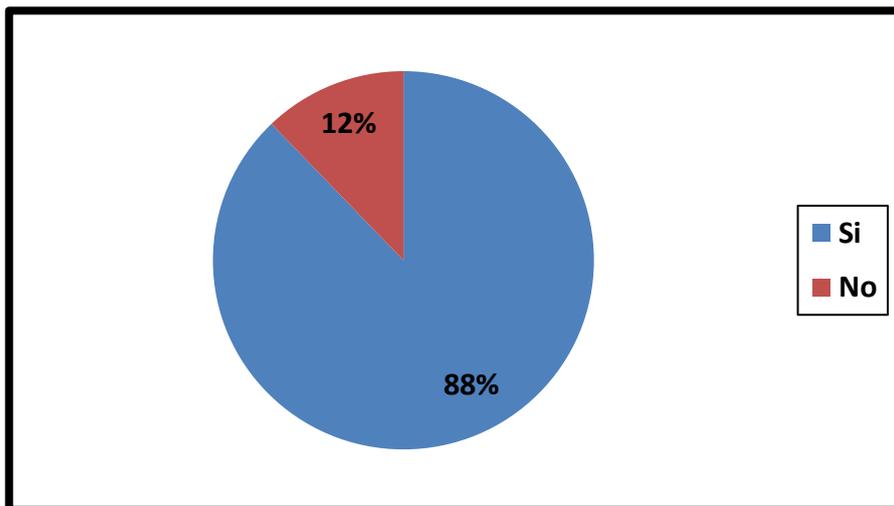
**Interpretación:** Según los resultados obtenidos el 82% de los encuestados manifestó que desconoce si la carrera o facultad ofrece programas de cuarto nivel, mientras que tan solo el 18% si conocer la oferta de los mismos. Esto indica que no existe un buen plan de oferta de maestrías de la carrera.

**Pregunta #11:** ¿Se cuenta con recursos bibliográficos actualizados que respondan a las necesidades académicas e investigativas acorde a las áreas del conocimiento de la carrera?

**Tabla 14-3:** Recursos bibliográficos afines a las necesidades

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	137	88%
NO	19	12%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 11-3:** Recursos bibliográficos afines a las necesidades

Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de encuestados el 88% manifestó que si se cuenta con recursos bibliográficos afines a las necesidades de la carrera, por otra parte tan solo un 12% no lo considera así. Al tener un alto porcentaje de respuestas positivas se entiende que el material bibliográfico existente es el adecuado para las áreas de conocimiento de la carrera.

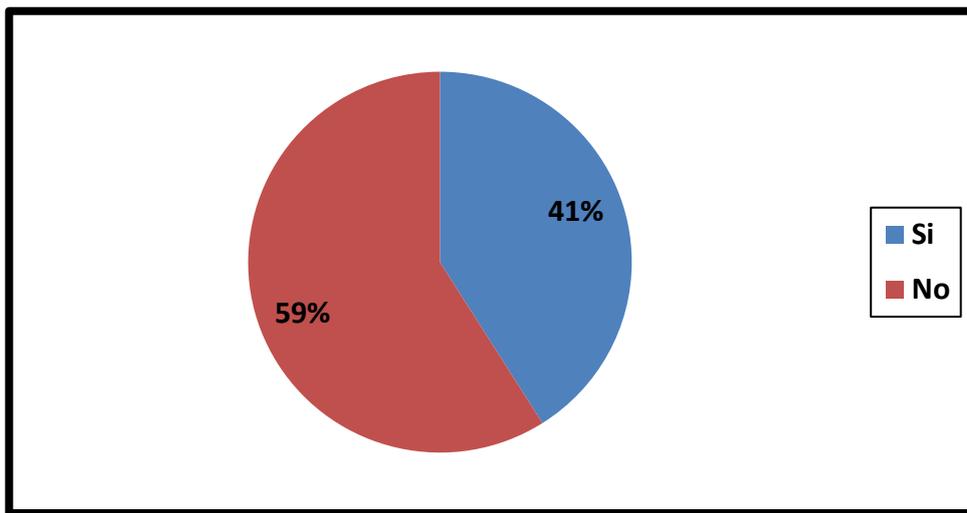
**Pregunta #12:** ¿Existe la funcionalidad y el acceso correspondiente a laboratorios , para cumplir con los objetivos de las prácticas y actividades planificadas en la carrea?

**Tabla 15-3:** Funcionalidad y acceso a laboratorios

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	64	41%
NO	92	59%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 12-3:** Funcionalidad y acceso a laboratorios

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos para la pregunta acerca de si existe funcionalidad y acceso correspondiente a laboratorios el 41% manifestó que si existe, mientras que el 59% considera que no. Lo que da a entender que se debería gestionar de mejor manera el acceso y funcionalidad de los mismos, por parte de las personas encargadas.

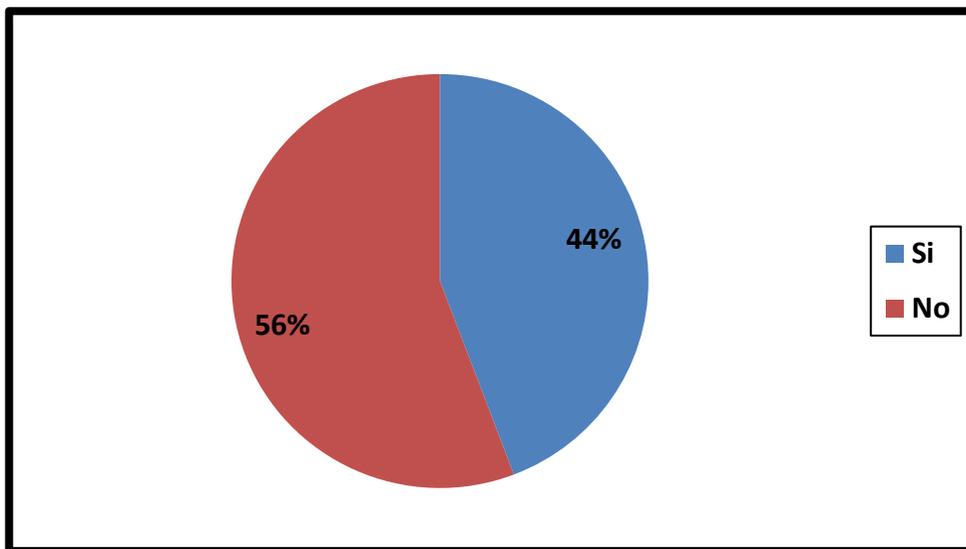
**Pregunta #13:** ¿Se cuenta con equipos mobiliarios e insumos en los diferentes laboratorios para cumplir con las actividades planificadas en la carrera?

**Tabla 16-3:** Existencia mobiliario e insumos en laboratorios

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	69	44%
NO	87	56%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 13-3:** Existencia mobiliario e insumos en laboratorios

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

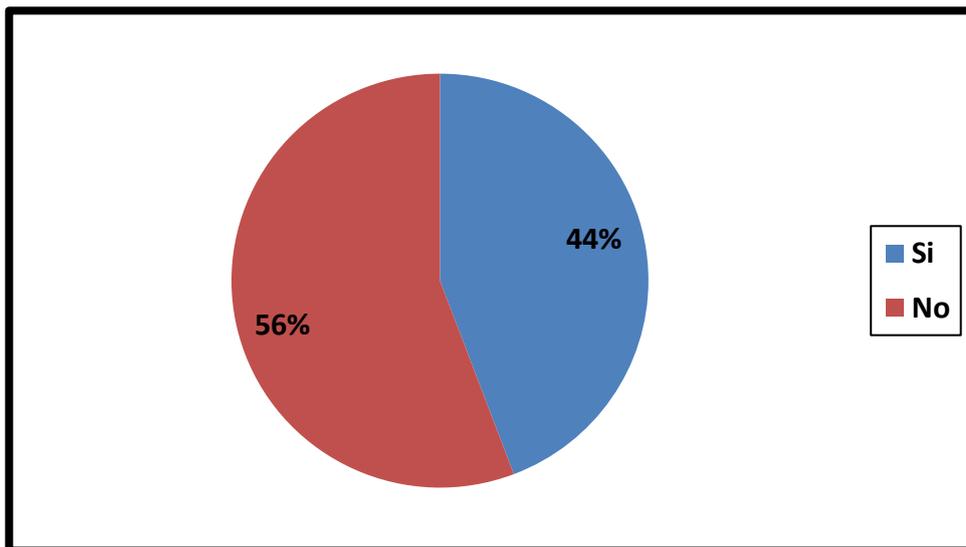
**Interpretación:** Del total de encuestados, el 56% considera que no existe mobiliario e insumos en los laboratorios que les permitan cumplir con las actividades planificadas de la carrera, mientras que el 44% considera que si existe. Más de la mitad considera que los laboratorios no están bien equipados lo que demuestra que para la apreciación estudiantil se debería gestionar un mejor equipamiento por parte de la gestión administrativa.

**Pregunta #14:** ¿Existe la disponibilidad en el número de puestos de trabajo en los laboratorios de acuerdo a los requerimientos académicos?

**Tabla 17-3:** Disponibilidad puestos de trabajo en laboratorios

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	68	44%
NO	88	56%
<b>Total</b>	156	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 14-3:** Disponibilidad puestos de trabajo en laboratorios

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de encuestados, el 56% considera que no hay disponibilidad de puestos en los laboratorios, mientras que el 44% considera que si la hay. Al obtener una respuesta negativa de más del 50% se debería tomar en consideración por parte de la gestión administrativa.

**3.1.2 Resultados de las encuestas realizadas a los docentes de la carrera de ingeniería ambiental.**

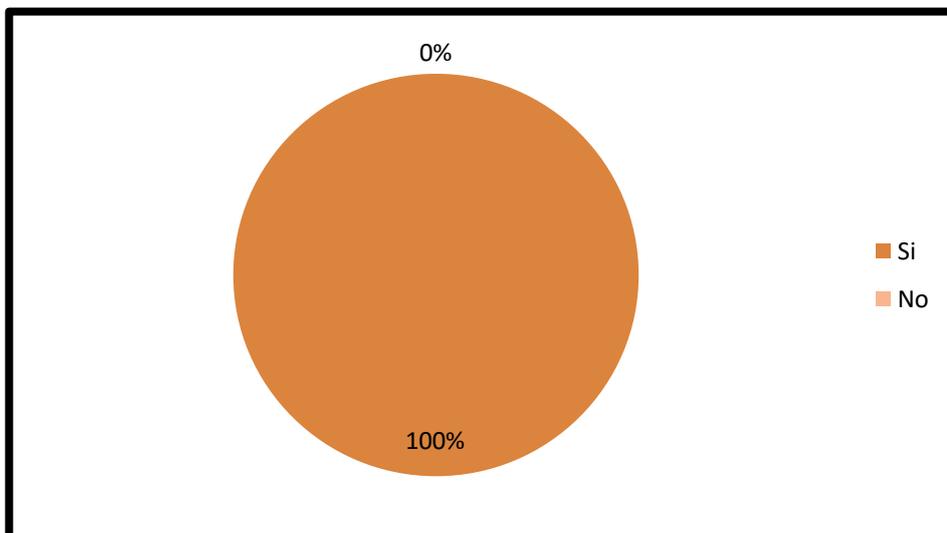
**Pregunta #1:** ¿Considera usted que la misión y visión están acorde al perfil profesional de la carrera?

**Tabla 18-3:** Co concordancia misión y visión al perfil profesional de la carrera

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	40	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 15-3:** Co concordancia misión y visión al perfil profesional de la carrera

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Se puede observar que el 100% de docentes están de acuerdo con que la misión y visión están acordes al perfil profesional de la carrera, lo que indica que se concuerda con la razón de ser de la misma y hacia donde está encaminada.

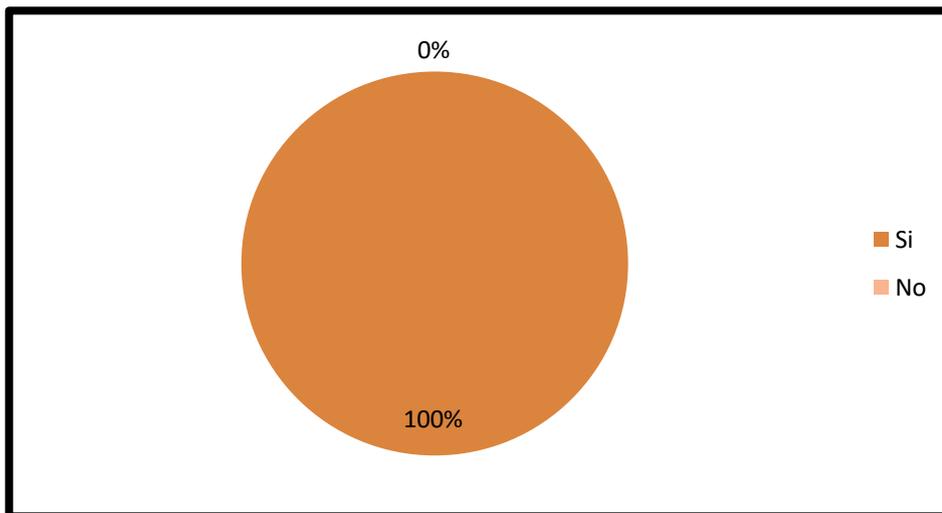
**Pregunta #2:** ¿El perfil profesional de la carrera está acorde a las condiciones actuales de la sociedad?

**Tabla 19-3:** Perfil profesional de la carrera respecto a la sociedad

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	40	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 16-3:** Perfil profesional de la carrera respecto a la sociedad

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Se puede observar que el 100% de docentes están de acuerdo con que el perfil profesional de la carrera se encuentra acorde a las condiciones actuales de la sociedad, lo que permite deducir que consideran que la formación que brinda la carrera es la adecuada para que los estudiantes respondan a la situación actual de la sociedad.

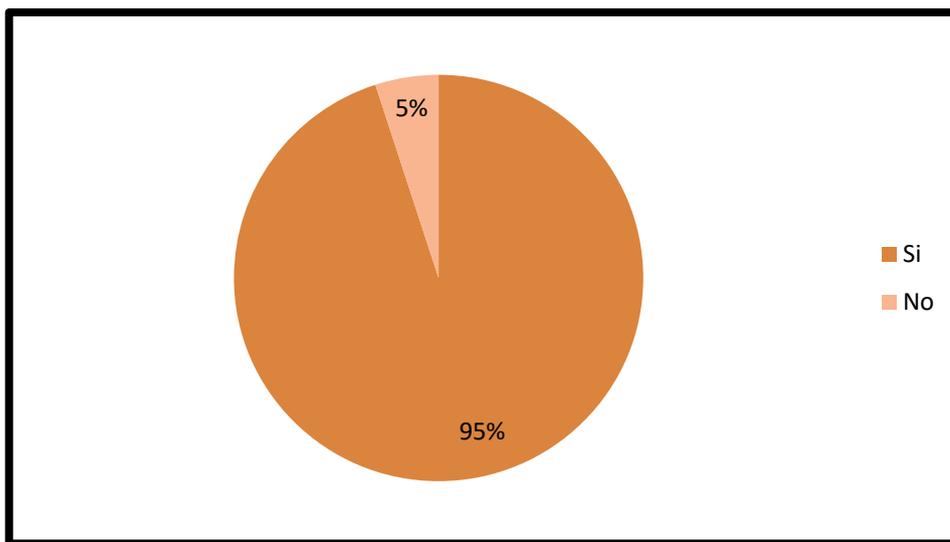
**Pregunta #3:** ¿La cátedra que usted imparte, está de acuerdo al perfil de su formación?

**Tabla 20-3:** Pertinencia del perfil de formación a la cátedra impartida.

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	38	95%
NO	2	5%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 17-3:** Pertinencia del perfil de formación a la cátedra impartida.

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el 95% de docentes considera que existe pertinencia del perfil de su formación con la cátedra que imparten.

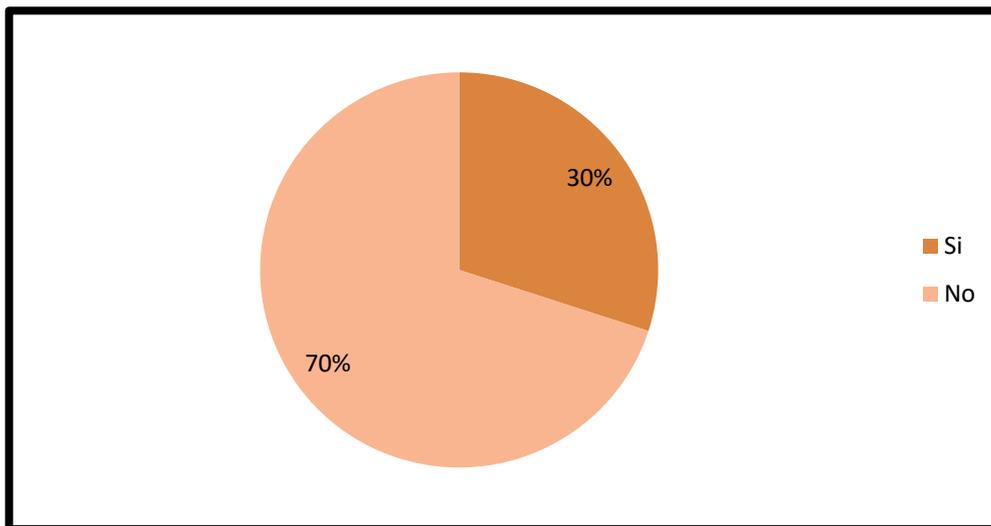
**Pregunta #4:** ¿Los laboratorios están disponibles en el momento que requiera usted para impartir su cátedra?

**Tabla 21-3:** Disponibilidad de los laboratorios

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	12	30%
NO	28	70%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 18-3:** Disponibilidad de los laboratorios

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de docentes encuestados el 70% manifestó que no existe disponibilidad de laboratorios en el momento que los requieren, mientras que un 30% dio a conocer que si la hay. Los resultados dan a entender que no existe una buena gestión por parte de las personas encargadas de los laboratorios, tomando también en consideración que los mismos son compartidos con las demás carreras, lo que dificulta el acceso.

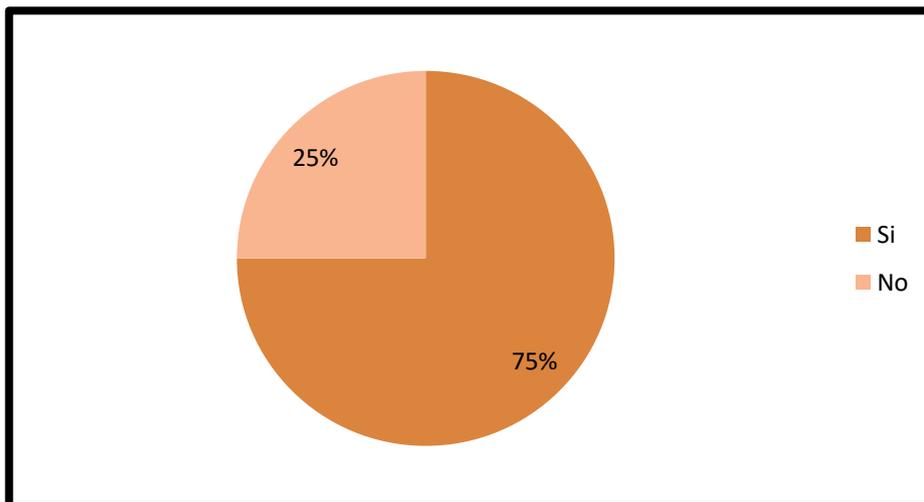
**Pregunta #5:** ¿La carrera cuenta con los laboratorios necesarios para la formación académica e investigativa?

**Tabla 22-3:** Existencia de laboratorios necesarios

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	30	75%
NO	10	25%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 19-3:** Existencia de laboratorios necesarios

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

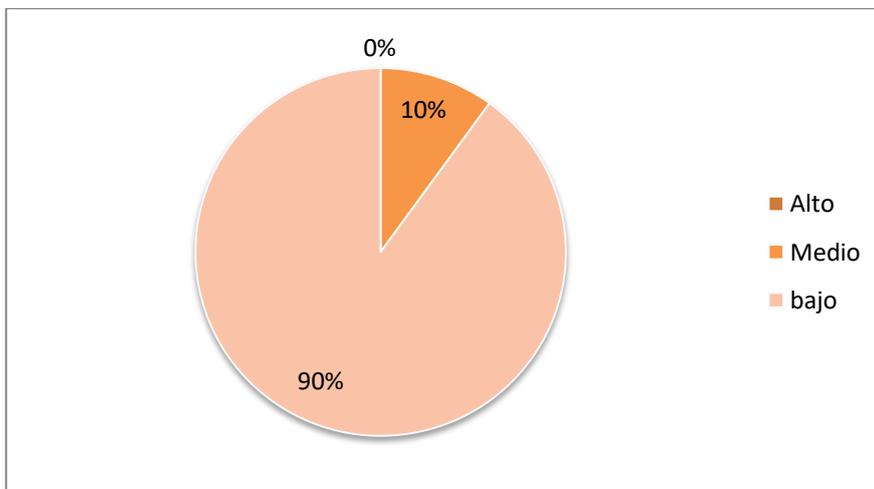
**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el 75% manifestó que la carrera si cuenta con los laboratorios necesarios para la formación académica e investigativa, mientras que un 25% manifestó que no existen. Lo que indica que se cuenta con los espacios necesarios para impartir las clases de manera correcta y fomentar la investigación.

**Pregunta #6:** ¿Dentro del proceso de publicación académica o científica, refiriéndose al impacto, usted en que tipo de revistas publica?

**Tabla 23-3:** Impacto de las revistas en las que se publica

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
ALTO	0	0%
MEDIO	4	10%
BAJO	36	90%
TOTAL	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 20-3:** Impacto de las revistas en las que se publica

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Del total de docentes encuestados el 90% manifestó que han realizado publicaciones en revistas de bajo impacto mientras que tan solo un 10% las ha realizado en revistas de medio impacto, y ninguno de los docentes ha llegado a publicar en una revista de alto impacto. Los resultados permiten interpretar los docentes cuentan con publicaciones pero que no se ha logrado o trabajado lo suficiente para llegar a publicar en un impacto medio o alto.

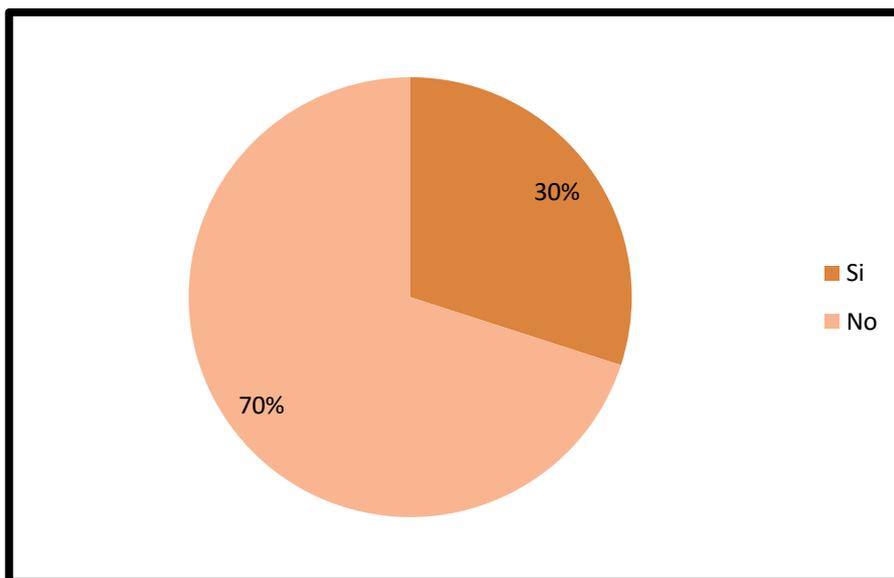
**Pregunta #7:** ¿Usted ha participado en proyectos de vinculación de la carrera?

**Tabla 24-3:** Participación docente en vinculación

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	12	30%
NO	28	70%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 21-3:** Participación docente en vinculación

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el 70% de los docentes manifiesta que no han participado en proyectos de vinculación, por otro lado el 30% si lo ha hecho. Los resultados dan a entender que el que al no existir la suficiente participación, la carrera no puede darse a conocer a la sociedad de la manera q debería hacerlo.

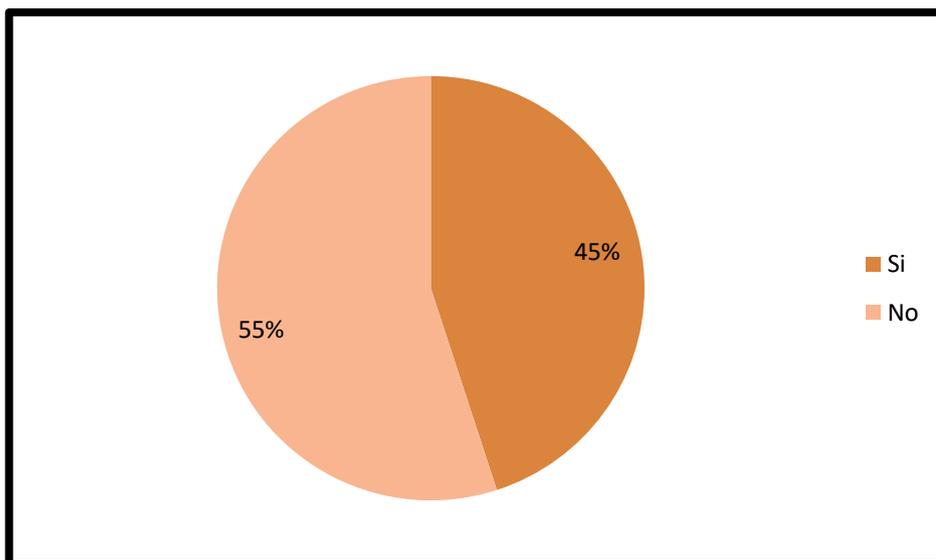
**Pregunta #8:** ¿Usted ha participado en proyectos de investigación de la carrera?

**Tabla 25-3:** Participación docente en investigación

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	18	45%
NO	22	55%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 22-3:** Participación docente en investigación

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

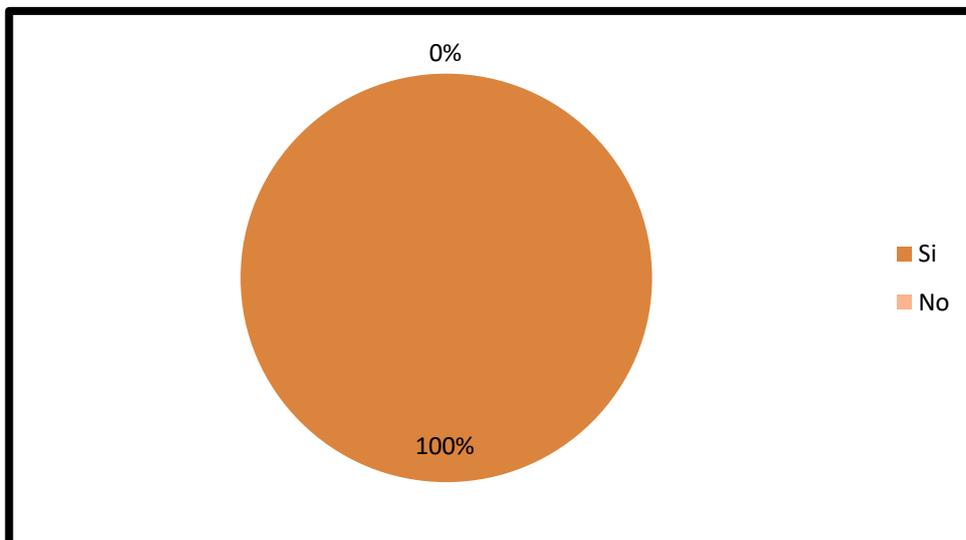
**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el 55% de los docentes manifiesta que no han participado en proyectos de investigación, por otro lado el 30% si lo ha hecho. Los resultados permiten deducir que se debería mejorar la parte de la investigación ya que más de la mitad de los docentes no han participado en proyectos de la misma.

**Pregunta #9:** ¿Considera usted que la Planificación Estratégica de Carrera incidirá positivamente en la gestión de las funciones universitarias: Academia, Investigación, Vinculación con la sociedad y la gestión administrativa?

**Tabla 26-3:** Incidencia de la Planificación estratégica en la gestión

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	40	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 23-3:** Incidencia de la Planificación estratégica en la gestión

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** El 100% de los encuestados manifestó que la planificación estratégica incidirá positivamente en la gestión de las funciones universitarias y administrativas.

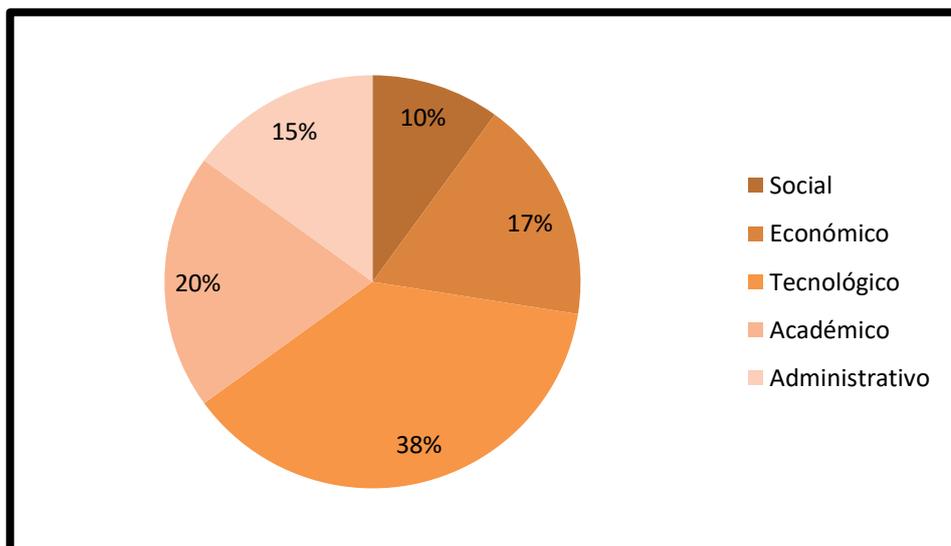
**Pregunta #10:** ¿ Qué tipo de problema usted identifica como el más importante de la carrera?

**Tabla 27-3:** Problema identificado en la carrera

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Social	4	10%
Económico	7	17%
Tecnológico	15	38%
Académico	8	20%
Administrativo	6	15%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 24-3:** Problema identificado en la carrera

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el respecto a la pregunta realizada sobre qué tipo de problema considera el más importante de la carrera, el 38% manifestó que el mayor problema es el tecnológico, el 20% académico, el 17% económico, el 15% administrativo y el 10% social. Los resultados indican que la gestión administrativa debería mejorar el aspecto tecnológico de la carrera.

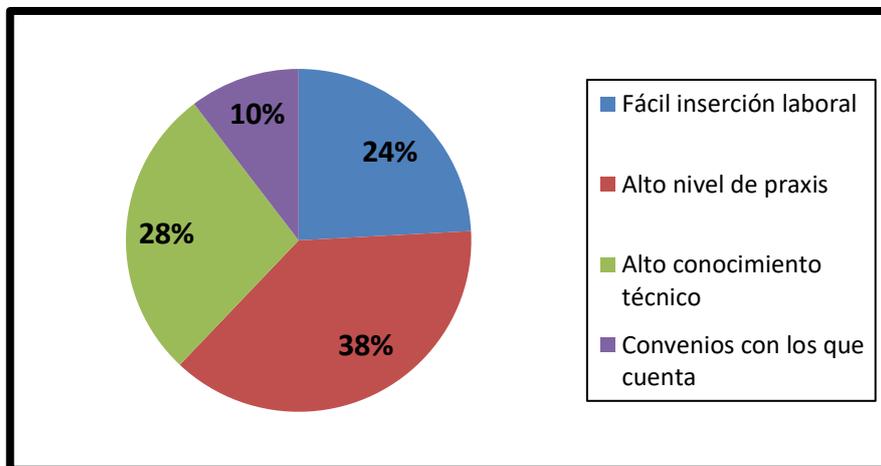
**Pregunta #12:** ¿Qué factores considera competitivos de la carrera?

**Tabla 28-3:** Factores competitivos de la carrera

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Fácil inserción laboral	14	24%
Alto nivel de Praxis	22	38%
Alto conocimiento técnico	16	28%
Convenios con los que cuenta	6	10%
<b>TOTAL RESPUESTAS</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 25-3:** Factores competitivos de la carrera

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Martínez, J. 2020

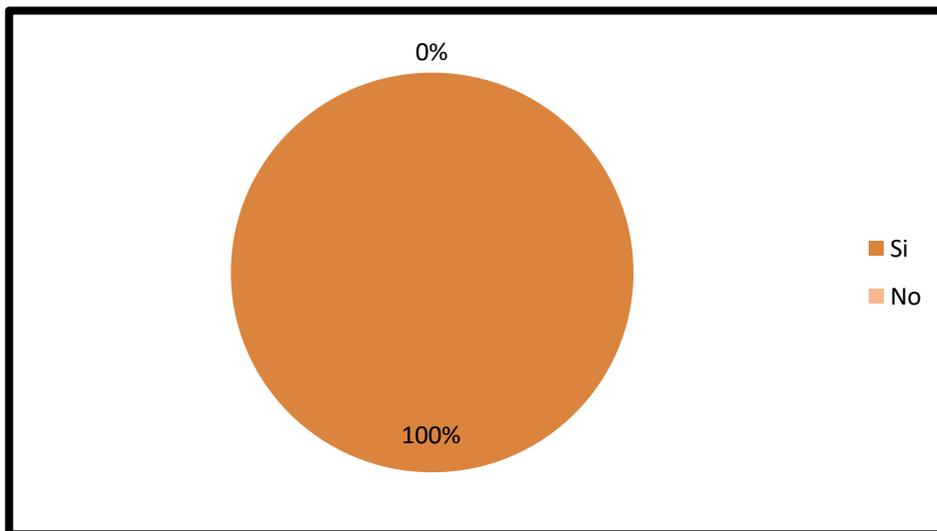
**Interpretación:** Los resultados obtenidos demuestran que el factor que más competitivo se considera es el alto nivel de praxis con un 38%, seguido del alto conocimiento técnico con un 28%, la fácil inserción laboral con un 24% y finalmente los convenios con los que cuenta con un 10%, lo que permite entender que su ventaja competitiva es su alto nivel de praxis.

**Pregunta #13:** ¿ Se encuentra de acuerdo en la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera?

**Tabla 29-3:** Implementación estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	40	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020



**Gráfico 26-3:** Implementación estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Interpretación:** El 100% de los encuestados está de acuerdo con la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la carrera.

### **3.1.3 Entrevista al director de la carrera de ingeniería ambiental**

**1. En su percepción la planificación estratégica institucional, está acorde o nos permite realizar una planificación estratégica para la carrera?**

Si

**2. ¿Qué lineamientos estratégicos de la planificación institucional servirían para estructurar el plan de la carrera?**

Desconoce los lineamientos.

**3. Dentro de la misión que se pretende establecer, que expectativas desea generar la dirección para encaminar la carrera?**

Llegar a ser una carrera competitiva de acorde al Plan de Desarrollo Nacional, como es la Dirección del Ambiente para lograr un Desarrollo Sustentable.

**4. Dentro de la visión ¿qué perspectivas a futuro se deberían considerar?**

Ser la carrera de Ingeniería Ambiental referente de la Zona Central del país.

**5. En torno al presupuesto asignado a la carrera, ¿qué ha facilitado su ejecución y/o qué la ha dificultado?**

Se ha facilitado ya que se han cumplido con la mayoría del POA, en ocasiones se han caído procesos pero no ha pasado a mayores.

**6. El proceso de planificación estratégica, ¿cómo se vincularía a la acreditación de la carrera?**

Acorde a las directrices institucionales propuestas, cumplir a cabalidad cronogramas implementados por la DDA como de Vicerrectorado.

**7. ¿Cuáles son los principales indicadores que se consideran para la Gestión Administrativa de la carrera?**

Indicadores como los sílabos, instrumentos pedagógicos.

**8. Los componentes docencia, investigación y vinculación, ¿qué iniciativas se han planteado para su funcionamiento?**

Vinculación e investigación con proyectos que sean realmente solución para el desarrollo social de la región y el país.

**9. ¿Se ha establecido algún programa de fomento para el establecimiento de la imagen de la carrera a nivel local o nacional?**

Los congresos internacionales que se están desarrollando y también los convenios que existen.

**10. Para el fortalecimiento de los procesos internos y generación de capacidades de los docentes, ¿qué iniciativas, proyectos o programas se han postulado?**

Conjuntamente con el vicedecanato y la DDA, cursos planificados y difusión de las becas de transferencia para los docentes.

**11. ¿Cuál es la percepción de la Gestión Administrativa y Académica por parte de los estudiantes?**

La percepción de los estudiantes es relativa, la evaluación docente que realizan es subjetiva sin embargo se ha bajado en algunos puntos debido a que las preguntas que no están acorde a la encuesta hacia los estudiantes, la Gestión Administrativa ha cumplido en un 70 a 80%.

### **3.2 Verificación de la idea a defender**

De acuerdo a las encuestas ejecutadas a los estudiantes, docentes y director de la carrera de Ingeniería Ambiental, se fija la importancia y necesidad de elaborar el Plan Estratégico de la carrera, que asistirá positivamente a una mejora en la gestión administrativa, por medio de una apropiada toma de decisiones basada en los aspectos negativos que se han encontrado, cumpliendo los parámetros necesarios para llegar a la acreditación de la carrera, lo que denota que la idea a preservar es real y verídica.

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

#### **3.3.1 Descripción de la carrera**

##### **3.3.1.1 Breve descripción de la carrera**

###### **a) Datos informativos**

**Nombre de la Institución:** Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

**Nombre de la Facultad:** Facultad de Ciencias

**Nombre de la Escuela:** Ingeniería Ambiental

**Nombre de la carrera:** Ingeniería Ambiental

**Título que otorga la carrera:** Ingeniero/a Ambiental

**Área del conocimiento de la carrera:** Medio ambiente, recursos naturales, desarrollo sustentable y sostenible, conservación medioambiental

###### **b) Marco Legal**

El diseño curricular de la carrera de Ingeniería Ambiental, se sustenta en la normatividad externa, establecida en el Reglamento de Régimen Académico Nacional expedido por el CES con fecha noviembre 2013 y en vigencia, a lo que la ESPOCH en base a su autonomía académica responsable consagrada en la Constitución de la República y la Ley Orgánica de Educación Superior LOES, expidió su normativa académica específica en concordancia de lo manifestado anteriormente, esto es el Reglamento de Régimen Académico de Grado de la ESPOCH, (Res. No. 126.CP.2014) para la sustentación de los componentes curriculares.

###### **c) Objetivos de la carrera**

###### **Objetivo General**

Formar ingenieros ambientales íntegros y proporcionados con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que accedan optimizar la utilización de los recursos disponibles en nuestra región y país, previniendo problemas de contaminación o minimizando su impacto, asistiendo al desarrollo sostenible, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir.

## **Objetivos Específicos**

### **Al conocimiento y los saberes´**

Formar profesionales con un sólido conocimiento en ciencias básicas de la ingeniería, orientadas al control, prevención, mitigación y gestión de los problemas ambientales, concernientes con los procesos socioculturales y productivos de la región y país.

### **A la pertinencia**

- Impulsar profesionales humanistas que ayuden al aumento de la calidad de vida de la población de la región y del país: defendiendo sus capacidades y potencialidades; respetando la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad e interculturalidad y fundamento los derechos de la naturaleza promoviendo la sostenibilidad ambiental.
- Generar capacidades de: liderazgo, creatividad e investigativa, que le accedan al profesional participar en forma activa y consciente en la transformación del desarrollo sostenible de la región y el país como gestores de procesos de uso y transformación de la matriz productiva con sujeción al marco legal ambiental.
- Desarrollar habilidades y destrezas para resolución de problemas ambientales, empleando métodos, técnicas y procedimientos de avanzada para optimar el uso de los recursos naturales con los que cuenta la región y el país ayudando así al incremento de la productividad nacional.

### **A los aprendizajes**

Integrar los compendios teóricos, epistemológicos, metodológicos de la investigación, con los saberes del contexto y la cultura, a través del uso apropiado del lenguaje y comunicación en praxis profesional.

### **A la ciudadanía integral**

Asistir a la unidad nacional, intelectual y cultural de las corrientes de pensamiento de todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales; vinculando el conocimiento técnico – científico

de la ingeniería ambiental en favor del cambio de la matriz productiva como sustento del Plan Nacional del Buen Vivir.

## **Otros**

Aplicar reflexivamente técnicas de biorremediación frente a los incidentes y accidentes ambientales que afectan y alteran las relaciones ecosistémicas.

### **3.4 Diagnóstico de la carrera**

#### **3.4.1 Oferta académica**

##### **a) Descripción**

#### **Datos generales de la carrera de Ingeniería Ambiental**

**Nombre completo de la carrera:** Ingeniería Ambiental

**Tipo de Trámite:** Diseño

**Tipo de Formación:** Ingenierías

**Campo Amplio:** Ingeniería, industria y construcción

**Campo Específico:** Ingeniería y profesiones afines

**Campo Detallado:** Tecnología de protección del medio ambiente

**Título que otorga:** Ingeniero/a Ambiental

**Modalidad de Aprendizaje:** Presencial

**Número de Períodos:** 10

**Número de horas por periodo académico:** 800

**Número de semanas por período académico:** 16

**Total de horas por la carrera:** 8400

##### **b) Perfil del aspirante**

El aspirante que ingrese a la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPOCH, debe demostrar:

#### **Conocimientos básicos y complementarios**

- Conocimientos previos en ciencias básicas.

- Intereses en ciencias ambientales.
- Capacidad de razonamiento crítico, lógico y abstracto.
- Actitud para la investigación científica, espíritu emprendedor, con aptitud de trabajo en equipo multidisciplinario.

### **Habilidades y destrezas**

- Afinidad por el trabajo en laboratorio y campo.
- Responsabilidad con el ser humano y el ambiente.
- Compromiso con un proyecto de vida integral con el ser y el ambiente.
- Manejo de TICs.

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

Se otorga el título de Ingeniero/a Ambiental

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

**Tabla 30-3:** Duración (con y sin trabajo de titulación)

<b>Descripción</b>	<b>Sin trabajo de titulación</b>	<b>Con trabajo de titulación</b>
Número de períodos	10	11
Número de semanas por período académico	16	16
Número total de horas por la carrera	8000 horas	8400 horas

**Fuente:** Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

La carrera tiene una duración de 10 períodos sin incluir el trabajo de titulación, lo que percibe un total de 8000 horas, mientras que con trabajo de titulación implica 11 períodos, completando así las 8400 horas de carrera.

La modalidad de estudios en la carrera de Ingeniería Ambiental es presencial.

## **e) Requisitos de ingreso**

### **Requisitos de ingreso estudiantes nacionales**

Los aspirantes deben exhibir en secretaría académica de la ESPOCH, los siguientes requisitos contemplados en el Reglamento de Régimen Académico de grado de la ESPOCH, Artículo 38, apto mediante resolución 126.CP.204, de fecha 6 de mayo del 2014:

- 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 concedido 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 ingresaron por el SNNA). Fotocopia del título profesional (de poseerlo).

### **Requisitos de ingreso estudiantes extranjeros**

Según el Artículo 42 del Reglamento de Régimen Académico de la ESPOCH, los estudiantes extranjeros requieren:

- 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 provendrá según lo determinado en el respectivo convenio.
- Cumplir lo prescrito en los artículos 38 y 39 del presente reglamento de Régimen Académico de la ESPOCH:
- Los (as) estudiantes que solicitan cambio de universidades, escuelas politécnicas, deberán sujetarse a lo determinado respecto a reconocimiento u homologación de estudios y cambios de unidad académica en el presente reglamento; y,
- Pago de tasas vigentes.

## f) Plan de estudios y de las asignaturas

**Tabla 31-3:** Plan de estudios

<b>PORCENTAJE HORAS</b>		<b>23%</b>	<b>40%</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>
<b>Unidades/ Campos de Formación</b>	<b>Niveles</b>	<b>Fundamentos Teóricos</b>	<b>Praxis Profesional</b>	<b>Epistemología y Metodología de la investigación</b>	<b>Integración de saberes, contexto y cultura</b>	<b>Comunicación y lenguajes</b>	<b>TOTAL ASIGNATURAS</b>
<b>Unidad Básica</b>	I	4		1		2	7
	II	4		1	2	1	8
	III	4				3	7
<b>Unidad Profesional</b>	IV	2	3	1		1	7
	V		4		2		6
	VI		3		3		6
	VII		4	1	1		6
	VIII		4				4
	IX		5				5
	X		1	1	1		3
<b>Unidad de titulación</b>	XI			1			1
<b>Total Materias</b>		<b>14</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>60</b>

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental

Elaborado por: Martínez, J. 2020

## g) Requisitos de graduación

Los estudiantes de la carrera, previo a la titulación deberán cumplir en su totalidad con los subsiguientes requisitos estipulados en el Art.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 con éxito su trabajo de titulación.
- Informe favorable de Secretaría Académica Institucional.

Se deberá además cumplir con lo prevenido en el Artículo 31 del Reglamento de Régimen Académico Nacional.

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

Luego del análisis de los tipos de graduación la carrera a través del consenso de sus directivos, previo al análisis y discusión realizados desde el mes de noviembre del 2014, según el Acta N° 001-015, acuerdan delimitar los siguientes tipos de trabajo de titulación de la carrera:

- Examen de grado o de fin de carrera.
- Proyectos de investigación.
- Proyectos técnicos.
- Trabajos experimentales.

#### **i) Campo o Mercado de estudio**

Los sectores de la profesión responden al sector público y privado:

- Ministerio del Ambiente
- Instituto Nacional Geológico Minero Metalúrgico del Ecuador.
- Agencia de regulación y control minero.
- Ministerio de recursos renovables.
- Empresa pública Petroecuador.
- Dirección general de aviación civil del Ecuador.
- Municipalidades del Ecuador.
- Proyectos construcción de carreteras.
- Consultoría ambiental.
- Empresas de agua potable.
- Empresas de electrificación.
- Empresas de telefonía móvil.
- Docencia e investigación.

- Empresas públicas de manejo de residuos.
- Empresas prestadoras de servicio de manejo de residuos peligrosos.
- Empresas recicladoras.
- Plantas de biotratamiento de pasivos ambientales.
- Empresas privadas de producción de materiales de construcción.

### 3.4.2 Población estudiantil

#### a) Estudiantes matriculados

**Tabla 32-3:** Estudiantes matriculados por periodo.

PERÍODO ACADÉMICO	Nº ESTUDIANTES
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	61
2 de abril – 31 de agosto 2018	128
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	177
6 de marzo – 26 julio 2019	221
9 de septiembre – 28 de febrero 2020	263

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental

Elaborado por: Martínez, J. 2020

#### b) Estudiantes matriculados por niveles educativos

**Tabla 33-3:** Estudiantes matriculados por periodo y por nivel.

PERIODO ACADÉMICO / NIVEL	1ER	2DO	3ER	4TO	5TO	TOTAL
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	61	---	---	---	---	61
2 de abril – 31 de agosto 2018	68	60	---	---	---	128
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	55	85	37	---	---	177
6 de marzo – 26 julio 2019	64	63	71	23	---	221
9 de septiembre – 28 de febrero 2020	72	77	47	50	17	263

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental

Elaborado por: Martínez, J. 2020

#### c) Estudiantes reprobados

- Por asistencia

**Tabla 34-3:** Estudiantes reprobados por asistencia, por periodo y por nivel.

<b>PERIODO ACADÉMICO / NIVEL</b>	<b>1ER</b>	<b>2DO</b>	<b>3ER</b>	<b>4TO</b>	<b>TOTAL</b>
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	11	---	---	---	11
2 de abril – 31 de agosto 2018	30	20	---	---	50
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	8	18	5	---	31
6 de marzo – 26 julio 2019	15	12	9	0	36

**Fuente:** Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

- **Por notas**

**Tabla 35-3:** Estudiantes reprobados por notas, por periodo y por nivel.

<b>PERIODO ACADÉMICO / NIVEL</b>	<b>1ER</b>	<b>2DO</b>	<b>3ER</b>	<b>4TO</b>	<b>TOTAL</b>
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	69	---	---	---	69
2 de abril – 31 de agosto 2018	61	66	---	---	127
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	44	93	42	---	179
6 de marzo – 26 julio 2019	82	87	47	0	216

**Fuente:** Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

**d) Estudiantes desertores**

**Tabla 36-3:** Estudiantes desertores, por periodo y por nivel.

<b>PERIODO ACADÉMICO / NIVEL</b>	<b>1ER</b>	<b>2DO</b>	<b>3ER</b>	<b>4TO</b>	<b>TOTAL</b>
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	7	---	---	---	7
2 de abril – 31 de agosto 2018	6	4	---	---	10
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	0	0	1	---	1
6 de marzo – 26 julio 2019	1	4	0	0	5

**Fuente:** Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

### e) Estudiantes por profesor

Este indicador evalúa la relación entre el número de estudiantes y el número de los profesores de la carrera que dictan clases en el periodo de evaluación que es el último culminado.

Con la información brindada por la Secretaría de la dirección de la carrera de Ing. Ambiental, se puede observar que en el último período culminado se tuvo un total de 221 estudiantes y un total de 31 profesores a tiempo completo; por lo que empleando la fórmula del total de estudiantes/total de docentes se fija que son 7 estudiantes por profesor.

### f) Acompañamiento estudiantil

Los docentes de la carrera de Ingeniería Ambiental cuentan con 8 horas diarias en su jornada laboral, semanal 40 horas, en donde dentro de sus labores se encuentran las tutorías en atención a los estudiantes, para lo cual se ha consignado un espacio en las horas que no tenga clase cada docente, para cumplir con este punto de acuerdo al reglamento.

### 3.4.3 Bienestar estudiantil

#### a) Programas de asistencia

**Tabla 37-3:** Programas de asistencias

<b>PERÍODO ACADÉMICO</b>	<b>Nº ESTUDIANTES</b>
10 de octubre 2017-15 de marzo 2018	0
2 de abril – 31 de agosto 2018	26
17 de septiembre 2018 – 22 febrero 2019	47
6 de marzo – 26 julio 2019	18
9 de septiembre – 28 de febrero 2020	12

**Fuente:** Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

### 3.4.4 Talento humano

#### a) Personal Académico

El personal académico está conformado por profesores/as e investigadores/as de la carrera.

**Tabla 38-3:** Personal Académico de la Carrera de Ingeniería Ambiental

Dedicación	Relación Laboral		Género		Nivel de formación	
	Docentes	Nombramiento	Ocasional	M	F	3er Niv
40	7	23	4	3		40

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**b) Personal Administrativo****Tabla 39-3:** Personal Administrativo de la Carrera de Ingeniería Ambiental

Personal Administrativo	Relación Laboral		Género		Nivel de formación	
	Nombramiento	Ocasional	M	F	3er Niv	4to Niv
1 Director	X		X			X

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**c) Trabajadores****Tabla 40-3:** Personal Administrativo de la Carrera de Ingeniería Ambiental

Trabajadores	Relación Laboral		Género		Nivel de formación	
	Nombramiento	Ocasional	M	F	3er Niv	4to Niv
1 Analista general de despacho	X			X	X	
1 Conserje		X	X			

Fuente: Dirección de la carrera de Ingeniería Ambiental  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

**3.4.5 Investigación****a) Líneas de investigación****Tabla 41-3:** Líneas de investigación carrera de Ingeniería Ambiental

ÁREA	LÍNEAS	GESTOR	INVOLUCRADOS
Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del agua</li> <li>Calidad del aire</li> <li>Seguridad y salud ocupacional.</li> <li>Manejo de residuos sólidos.</li> <li>Auditorías ambientales</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	Carrera de Ingeniería Ambiental (Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya – Coordinador del campo de formación de Epistemología y Metodología de la Investigación)	Todas las carreras : grupos de investigación afines, constituidos por docentes y estudiantes los cuales son seleccionados por rendimiento académico vía metodología de aprendizaje.
Tratamiento de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de Plantas de Tratamiento de aguas residuales.</li> <li>Biorremediación</li> <li>Tratamientos de emisiones, aguas, suelos y residuos sólidos.</li> </ul>	Carrera de Ingeniería Ambiental (Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya – Coordinador del campo de formación de Epistemología y Metodología de la Investigación)	Todas las carreras : grupos de investigación afines, constituidos por docentes y estudiantes los cuales son seleccionados por rendimiento académico vía metodología de aprendizaje.

Fuente: Comisión de carrera de Ingeniería Ambiental  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

## b) Laboratorios

**Tabla 42-3:** Equipamiento por sede o extensiones en donde se impartirá la carrera

SEDE	NOMBRE DEL LABORATORIO	METROS CUADRADOS	PUESTOS DE TRABAJO	EQUIPAMIENTO
Matriz Riobamba	Química General e Inorgánica	140	71	10 balanzas analíticas
	Física	102	52	8 multímetros, 6 voltímetros, 2 amperímetros, cronómetros, 1 graficador, 4 micronómetros, 3 calibradores, 6 fuentes de tensión, 1 microvoltímetro, 1 amplificador, 1 oscilador, 2 transformadores, 9 microtest, 2 tester digital, 1 resostato, 4 generadores de funciones, 4 osciloscopios, 1 telescopio, 2 balanzas.
	Biología y Parasitología	52	30	10 Microscopios
	Físico Química	60	30	Planta piloto de recubrimientos metálicos
	Microbiología General	63	32	Dotado del equipo necesario para el análisis microbiológico de alimentos, aguas, fármacos y alimentos.
	Química Orgánica	137	24	4 mesones que disponen de tomas de agua y gas. Además de sus respectivos taburetes.
	Química Analítica	63	40	1 centrífuga, 1 mufla, 1 estufa, 2 balanzas. 6 mesones, cada uno dispone de su respectiva toma de agua y gas, además de los taburetes necesarios.
	Análisis Instrumental	60	24	2 balanzas analíticas, 1 refractómetro, 2 espectrofotómetros, 3 ph metro, 1 estufa, 1 cromatógrafo de gases con registrador, 7 conducímetros, 1 compresor de aire, 1 ultrasonido, 1 titulador automático, 1 nanomat,

				1 campana extractora de gases, 1 brixómetro rango de medida en escala 4 ph metro, 1 regulador, 1 conducímetro de mesa, 1 equipo de filtración, 1 baño maría
Bioquímica y Biotecnología	260	41	1 licuadora, 1 olla de presión, 1 balanza digital de 0 a 600gr, 1 balanza técnica triple escala, 1 baño maría con regulador digital de temperatura, 1 bomba al vacío, 1 campana extractora de gases, 1 centrifuga de 8 tubos, 1 centrifuga digital refrigerada, 1 estufa de cultivo, 1 ph metro de mesa rango 0-14, 1 secador de pulverización, 1 extractor de olores, 1 estufa de secado con aire, 1 refrigeradora, 2 icubadoras, 1 baño maría.	
Calidad Ambiental	47	25	Dispone de los instrumentos necesarios para el análisis de gases presentes en el ambiente.	
Contaminación del suelo	175	30	Dotado para realizar ensayos químicos sobre el agua natural, subterránea y potable: obtención del ph, contenido en sales solubles o de elementos contaminantes.	
Toxicología Ambiental	200	40	Determinación de toxicidad, bioacumulación, bioconcentración.	
Microbiología Clínica	61	31	2 refrigeradores dole puerta, 1 reverbero eléctrico, 1 microondas, 1 autoclave cilíndrica capacidad 45 litros, 1 auto muestreado Stepper 411, 1 balanza mecánica cap 2610G triple escala incluye juego de pesas y plataforma metálica fija anticorrosiva, 4 balanzas con un plato triple escala de 0.01 a 311 gramos, 2 baños maría, 1 bomba de vacío, 1 cámara de flujo laminar vertical,	

				1 centrífuga, 1 esterilizador ultravioleta, 1 estufa de cultura, 1 estufa de incubación, 1 incubadora con estufa natural, 1 mechero, 3 microscopios binoculares con 2 oculares ERNA, 1 selladora para bandejas incluye cajas Colilert y bandejas Quany tray, 1 reverbero, 1 cabina de bioseguridad, 1 rampa de filtración, 1 colorímetro digital tipo bolsillo para el análisis del cloro libre y total.
	Operaciones Unitarias	162	25	Dotado para identificar y aplicar los diferentes ensayos tecnológicos en el análisis de materiales.
	Calidad del Aire	175	30	Instrumentos necesarios para el análisis de gases presentes en el aire ambiental.

**Fuente:** Comisión de carrera de Ingeniería Ambiental

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

### 3.4.6 Vinculación con la colectividad

#### a) Convenios de Cooperación

- **Vigentes de alianza con otras IES, aplica en caso de carreras presentadas en conjunto con otras IES o en RED.**

**Tabla 43-3:** Convenios de Cooperación nacionales

CONVENIO	IES QUE LO CONFORMAN
1002_2023_convenioies_8803.pdf	Universidad Nacional de Chimborazo
1002_2023_convenioies_8804.pdf	Universidad Nacional de Chimborazo
1002_2023_convenioies_8805.pdf	Universidad Técnica de Ambato, Universidad Nacional de Chimborazo, Universidad Técnica de Cotopaxi, Universidad Estatal Amazónica, Universidad Andina Simón Bolívar.
1002_2023_convenioies_8806.pdf	Universidad Técnica de Ambato.
1002_2023_convenioies_8807.pdf	Universidad de Investigación y Tecnología Experimental Yachay.

**Fuente:** Comisión de carrera de Ingeniería Ambiental

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

- **Vigentes con otras IES extranjeras aplica en caso de oferta académica conjunta de conformidad con el artículo 133 de la LOES.**

**Tabla 44-3:** Convenios de Cooperación extranjeros

<b>CONVENIO</b>	<b>IES QUE LO CONFORMAN</b>
1002_2023_convenioiex_8775.pdf	Universidad de Matanzas Camilo Cien Fuegos de la República de Cuba
1002_2023_convenioiex_8808.pdf	Universidad de Pinar del Río (UPR) Cuba
1002_2023_convenioiex_8809.pdf	Stefan Cel Mare University of Suceava, Romanía
1002_2023_convenioiex_8810.pdf	Universidad Nacional Agraria Molina, (UNALM-Perú)

**Fuente:** Comisión de carrera de Ingeniería Ambiental

**Elaborado por:** Martínez, J. 2020

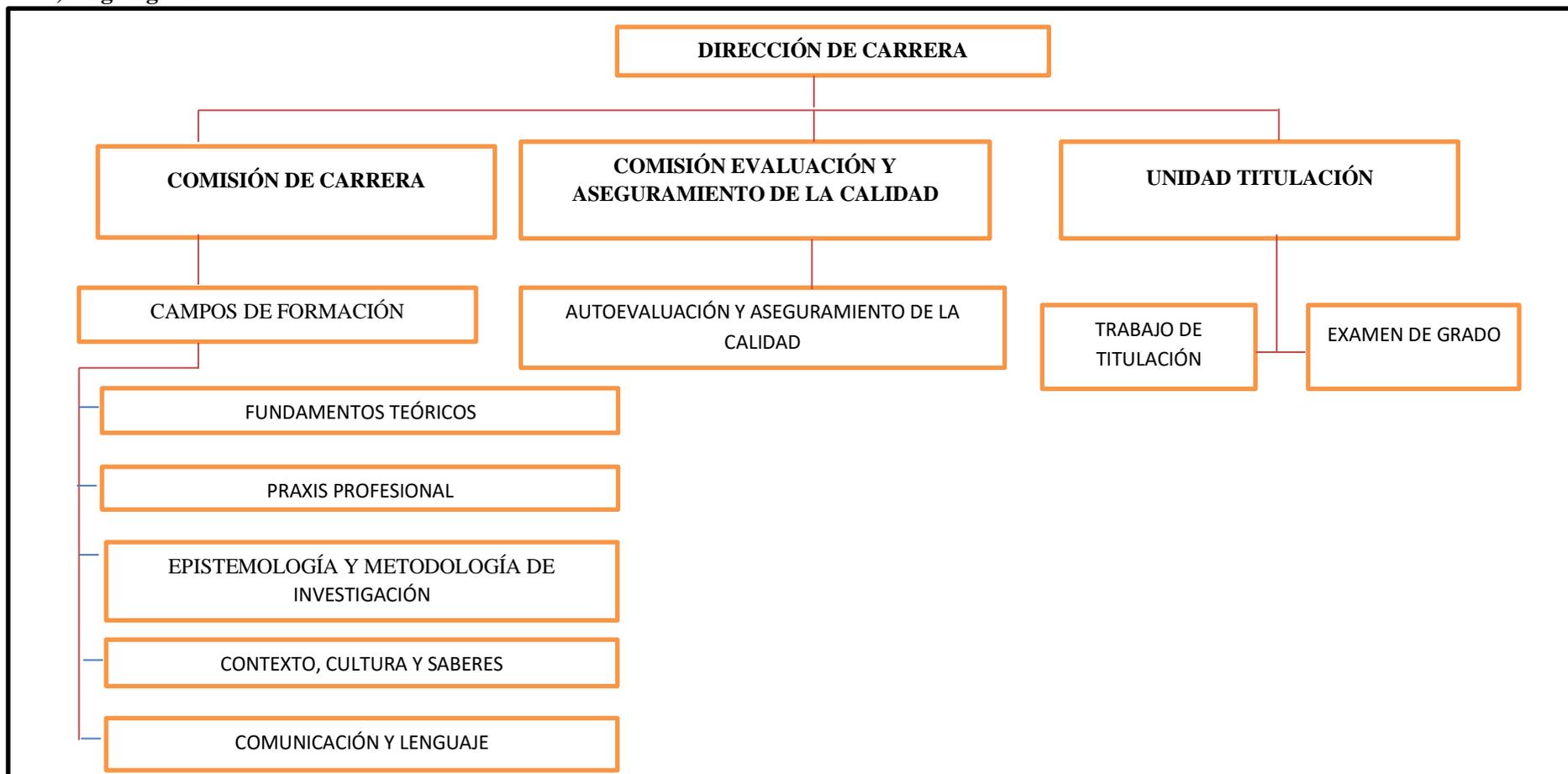
### 3.4.7 *Tecnologías de la Información y Comunicación*

#### a) **Telecomunicaciones y Automatización**

- **Biblioteca Virtual:** Utilizado por todo el personal administrativo, docentes y población estudiantil.
- **Aula virtual:** Utilizado por todo el personal administrativo, docentes de la carrera y población estudiantil.
- **Sitio web académico Oasis:** Utilizado por directivos, docentes, población estudiantil y público en general.

### 3.4.8 Estructura Organizacional

#### a) Organigrama



**Gráfico 27-3:** Estructura organizacional

Fuente: Dirección de planificación

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### **3.5 Análisis situacional**

#### **3.5.1 Análisis de pertinencia de la carrera**

##### **3.5.1.1 Las tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y nacional.**

#### **a) Características Sociodemográficas**

- **Población**

##### **Nacional**

La población actual del Ecuador es de 16 830.292 habitantes, comprendidos el 50,1% de género masculino y el 49,9% de género femenino. El Ecuador posee 24 provincias y 221 cantones. (INEC, 2010)

##### **Regional**

La Zona 3 que incluye a las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza, incluye 30 cantones y 139 parroquias rurales, y posee 1 456.302 habitantes; es decir el 10,5% del total de la población ecuatoriana, cifra que al ser desglosada nos permite determinar que Cotopaxi tiene 409.205 habitantes, Tungurahua 504.583, Chimborazo 458.581, y Pastaza 83933 habitantes. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

##### **Local**

La provincia de Chimborazo cuenta con 458.581 habitantes, de los cuales 239.180 son mujeres y 219.401 son hombres. (INEC, 2010)

- **Servicios Básicos**

**Tabla 45-3:** Servicios básicos en el ámbito nacional, regional y local

Ámbito	Agua Potable	Acceso a red de alcantarillado	Recolección de Basura	Servicio de alumbrado eléctrico	Eliminación de excretas	Teléfono Convencional
Nacional	55,31%	53,6%	76%	93,2%	77,5%	33,35%
Regional	46,2%	49,7%	57,2%	92,9%	64,4%	30,39%
Local	35,04%	37,18%	41,52%	90,28%	54,76%	28,4%

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Análisis:** En el contexto nacional, un promedio del 64,86% de la población tiene acceso a cada uno de los servicios básicos aludidos, en el sentido regional el promedio es del 47,27% mientras que en el ámbito local se fijó un 47,86% de los habitantes con acceso a servicios básicos, cifra que se halla debajo en relación a los datos nacionales y regionales.

- **Educación**

**Tabla 46-3:** Educación general básica, bachillerato y superior

Ámbito	General Básica	Bachillerato	Superior
Nacional	92,6%	53,9%	21,5%
Regional	93,5%	53,3%	24,7%
Local	92,8%	52,28%	27,7%

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

Elaborado por: Martínez, J. 2020

**Análisis:** En la tabla referente a educación general básica, bachillerato y superior, se puede observar que los porcentajes en cuanto a los habitantes que tienen acceso a la educación general básica son satisfactorios sobrepasando un 90% en los tres ámbitos: nacional, regional y local, cifra que sobrepasa en gran medida a los datos encontrados en cuanto al acceso a bachillerato que en pequeña medida prevalecen el 50% , por ultimo es evidente que el acceso a educación superior se encuentra en índices poco satisfactorios superando apenas el 20% en los 3 ámbitos.

- **Oferta educativa**

Entre las universidades que ofrecen la carrera de Ingeniería Ambiental en el Ecuador, así como la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, están las siguientes:

- Universidad San Francisco de Quito
- Universidad Internacional SEK
- Universidad Politécnica Salesiana
- Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí
- Universidad Nacional de Chimborazo
- Universidad Agraria del Ecuador
- Universidad Estatal Amazónica
- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Escuela Politecnica Nacional
- Universidad de Cuenca
- Universidad de las Fuerzas Armadas
- Universidad de Especialidades Espíritu Santo
- Universidad Católica de Cuenca
- Universidad Técnica de Cotopaxi

Es significativo tomar en cuenta que en la provincia de Chimborazo la EsPOCH y la Unach son las dos universidades que ofertan la carrera de Ingeniería Ambiental.

- **Actividades Económicas**

La gestión ambiental ha ganado participación en los últimos años, lo que la convierte en una de las prioridades a nivel empresarial. La relación de ésta con el deterioro ambiental es forjada principalmente por el crecimiento económico a partir del uso de los recursos naturales como materia prima para la generación de fuentes energéticas, debido a esto las empresas han comenzado a tomar conciencia del impacto que forjan sus actividades en el medio ambiente y por lo tanto, hacia acciones reflejadas en inversión y gastos corrientes orientados a asistir con la reducción del deterioro ambiental.

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2017), el Presupuesto General del Estado desde 2009 contiene una “Sección Ambiente” en donde, con fines presupuestarios, se asignan montos para remediación ambiental y social, programa nacional de reforestación con fines de subsistencia ambiental, protección de cuencas hidrográficas, plan de manejo para mitigar impactos ambientales negativos entre otros. (Ochoa, Senmache, & Galarza, 2018)

### *3.5.1.2 Las necesidades del desarrollo Científico-Tecnológico*

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

El Ministerio del Ambiente de Ecuador ha implementado desiguales mecanismos para fomentar la conciencia ambiental, tanto a nivel social como a nivel industrial y empresarial, con el objetivo de garantizar la menor afectación ambiental, por medio de la aplicación de buenas prácticas ambientales, procesos de producción más limpia, gestión integral de residuos e ejecución de iniciativas conjuntas para la ejecución de diferentes proyectos, entre ellos restauración forestal. (Ministerio del Ambiente, 2014)

Ecuador impulsa iniciativas con claros beneficios ambientales y socio-económicos. Muestra de ello es la ejecución de biodigestores; dispositivos que acceden tratar las aguas residuales de la producción agrícola y ganadera.

Esta propuesta evita la contaminación del agua y suelo, además de inventar ingresos a través de la producción de biogás, como reemplazo de combustibles fósiles, y el biol como fertilizante orgánico. El beneficio principal del uso de esta innovación tecnológica es la reducción de los gases de efecto invernadero, que asisten al cambio climático. (Ministerio del Ambiente, 2015)

En este contexto, las empresas han formado parte asumiendo nuevas prácticas de concientización a consumidores y usuarios sobre la responsabilidad del medio ambiente emprendiendo desde ellos mismo. Manifiestan que es significativo desarrollar conjuntamente con el gobierno, cadenas sostenibles en la producción de sus empresas que permitan forjar acciones en pro del medio ambiente. La responsabilidad del medio ambiente debe ser medida en los distintos procesos de una planta, como una nueva máquina de procesamiento, un envase más sostenible, y la selección de un proveedor que cumpla con los lineamientos de preservación del medio ambiente. (Corresponsables, 2017)

#### **b) Principales avances científico tecnológicos.**

Lo último en tecnología medio ambiental que se quiere aplicar en el Ecuador es la propuesta por el Ingeniero ecuatoriano Inty Gronneberg, desarrollador de una innovadora tecnología para impedir que el plástico que flota en los ríos llegue al océano. Gronneberg ya firmó un acuerdo con el gobierno de Ecuador para emplear su sistema en dos ríos del país, sujetando de esa forma el plástico que llega a las islas Galápagos. (BBC, 2019)

### *3.5.1.3 Los requerimiento de la Planificación Nacional y Regional*

#### **Objetivo 3. Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.**

Promover la gobernabilidad de manera sostenible de los Recursos Naturales no Renovables, a través del establecimiento de prácticas responsables con el Medio Ambiente y con la población, y el establecimiento de límites a las actividades extractivas cuando amenacen áreas protegidas, territorios ancestrales sagrados, fuentes de agua, entre otros.

#### **Políticas**

**3.3** Precautelar el cuidado del patrimonio natural y la vida humana por sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales no renovables.

**3.4** Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático e inducir las mismas en el ámbito global.

**3.5** Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregador de valor de recursos renovables, propiciando la corresponsabilidad social y desarrollo de la bioeconomía. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

### *3.5.1.4 Las tendencias del Mercado Ocupacional Local, Regional y Nacional*

La región 3, se presenta como un territorio equilibrado, con eficiencia agroproductiva e industrial, sin comprometer los espacios naturales, en donde las fuentes de agua están aseguradas en el tiempo, en cantidad y calidad; con una conectividad fluida a través de la panamericana como eje central de desarrollo y ejes transversales mejorados que acceden enlazar la costa con el oriente.

Realizandose estudios por medio de disímiles instituciones como:

- Ministerio de Agricultura
- Ministerio del Ambiente
- Mipro
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales

- Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

Las principales actividades económicas en la región están coherentes con la producción agropecuaria, con el 24% del territorio regional y el 44% de la población económicamente activa (PEA) y una contribución del 13% al PIB.

Los proyectos regionales de inserción activa del patrimonio ambiental son:

- Planes de manejo de páramos, bosques, glaciares, áreas protegidas y cuencas hidrográficas.
- Recuperación de zonas degradadas e investigación del manejo sustentable de los recursos naturales para la recuperación de espacios naturales degradados y suelos erosionados.
- Establecimiento de planes de mitigación de impacto de potenciales riesgos naturales.
- Conformación de corredores ecológicos: Cotopaxi, Llanganates, Sangay, Illinizas, Chimborazo.
- Capacitación en riesgos y desastres.
- Equipamiento de las unidades de gestión de riesgo.
- Programa de producción limpia, con énfasis en los sectores agroindustrial y energético. (SENPLADES, 2012)

### *3.5.1.5 Capacidades y Habilidades requeridas de los Profesionales de la Carrera*

#### **a) Conocimientos**

- Conocimientos previos en ciencias básicas.
- Intereses en ciencias ambientales.
- Capacidad de razonamiento crítico, lógico y abstracto.
- Actitud para la investigación científica, espíritu emprendedor y trabajo en equipo multidisciplinario.

#### **b) Habilidades y destrezas**

- Afinidad por el trabajo en laboratorio y campo.
- Responsabilidad con el ser humano y el ambiente.
- Compromiso con un proyecto de vida integral con el ser y el ambiente.
- Manejo de TICs.

### **3.5.2 *Análisis, identificación y priorización de actores***

- Ministerio de Ambiente
- Instituto Nacional Geológico Minero Metalúrgico del Ecuador.
- Agencia de regulación y Control Minero.
- Ministerio de recursos no renovables.
- Empresa Pública Petroecuador.
- Dirección General de aviación Civil del Ecuador
- Municipalidades del Ecuador.
- Proyectos de construcción de carreteras.
- Consultoría Ambiental.
- Empresas de Agua Potable.
- Empresas de Electrificación.
- Empresas de Telefonía Móvil.
- Docencia e Investigación.
- Empresas Públicas de Manejo de Residuos.
- Empresas prestadoras de servicio en el manejo de Residuos Peligrosos.
- Empresas recicladoras.
- Plantas de Biotratamiento de pasivos ambientales.
- Empresas privadas de producción de materiales de construcción.

### 3.6 Análisis FODA

#### 3.6.1 Factores Internos

Tabla 47-3: Factores internos del FODA

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
<b>DOCENCIA</b>			
<b>F.01</b>	Perfil profesional de la carrera pertinente.	<b>D.01</b>	Falta de docentes titulares en la carrera.
<b>F.02</b>	Docentes de 4to nivel afines a la asignatura que imparten.	<b>D.02</b>	Ausencia de actividades complementarias para el aprendizaje colaborativo.
<b>F.03</b>	Alto nivel de praxis.		
<b>F.04</b>	Tutorías y orientación académica estudiantil		
<b>F.05</b>	Cumplimiento de los contenidos de los sílabos		
<b>F.06</b>	Perfil de egreso acorde al requerimiento social		
<b>GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN</b>			
<b>F.07</b>	Infraestructura e instalaciones adecuadas para el desarrollo académico.	<b>D.03</b>	Tecnología desactualizada.
<b>F.08</b>	Cumplimiento de misión y visión de la carrera	<b>D.04</b>	Inexistencia de un plan estratégico de carrera.
<b>F.09</b>	Adecuada ejecución del POA	<b>D.05</b>	Falta de socialización de programas de cuarto nivel a los estudiantes.
		<b>D.06</b>	Reducido equipamiento en los laboratorios de prácticas
		<b>D.07</b>	Desconocimiento de los lineamientos estratégicos para la estructuración del plan de carrera
<b>INVESTIGACIÓN</b>			
<b>F.10</b>	Desarrollo de congresos internacionales	<b>D.08</b>	Reducida producción científica de alto impacto.
<b>F.11</b>	Recursos bibliográficos actualizados	<b>D.09</b>	Escasos proyectos de investigación.
<b>F.12</b>	Difusión de becas de transferencia para los docentes	<b>D.10</b>	Poca disponibilidad de acceso y funcionabilidad de los laboratorios para objetivos prácticos de la carrera
<b>VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD</b>			
<b>F.13</b>	Existencia de convenios de la ESPOCH con distintas instituciones	<b>D.11</b>	Ausencia de convenios específicos para la carrera de Ingeniería Ambiental.
		<b>D.12</b>	Escasos proyectos de vinculación.
		<b>D.13</b>	Baja participación estudiantil en los proyectos de vinculación existentes.

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.6.2 Factores externos

**Tabla 48-3:** Factores externos del FODA

OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
<b>TENDENCIAS DEMOGRÁFICAS</b>			
<b>O.01</b>	Crecimiento poblacional	<b>A.01</b>	Saturación del mercado laboral
<b>O.02</b>	Existencia de una planificación nacional que fomenta la conservación ambiental	<b>A.02</b>	Oferta académica de la carrera en otras instituciones
<b>ESTRUCTURA PRODUCTIVA</b>			
<b>O.03</b>	Uso de recursos naturales relacionado con el crecimiento económico	<b>A.03</b>	Inestabilidad política y económica del país.
<b>O.04</b>	Inversión hacia la remediación del deterioro ambiental	<b>A.04</b>	Escasa inversión de los sectores productivos
<b>O.05</b>	Políticas y programas de conservación ambiental		
<b>O.06</b>	Aprovechamiento de los recursos naturales no renovables		
<b>DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</b>			
<b>O.07</b>	Desarrollo y acceso de nuevas tecnologías	<b>A.05</b>	Alto costo de maquinarias y equipos
<b>O.08</b>	Oferta nacional e internacional de estudios de cuarto nivel afines a la carrera	<b>A.06</b>	Equipos tecnológicos de investigación desactualizados
<b>TENDENCIAS DE MERCADO OCUPACIONAL</b>			
<b>O.09</b>	Gestión Ambiental como una prioridad a nivel empresarial	<b>A.07</b>	Incremento de profesionales con años de experiencia en el área
<b>O.10</b>	Planes de manejo del gobierno enfocados al desarrollo sostenible del medio ambiente	<b>A.08</b>	Estancamiento de remuneraciones y salarios laborales
<b>CAPACIDADES Y HABILIDADES REQUERIDAS DE LOS PROFESIONALES</b>			
<b>O.11</b>	Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinarios	<b>A.09</b>	Conocimientos exclusivos de trabajadores con experiencia
<b>O.12</b>	Capacidad para elaboración de programas, planes y proyectos medioambientales	<b>A.10</b>	Habilidades técnicas con tecnologías sofisticadas en el área

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.6.3 Matrices de evaluación

#### 3.6.3.1 Matriz EFI

Tabla 49-3: Matriz EFI

FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO		PESO	CALIF.	CALIF. PONDERADA
<b>FORTALEZAS</b>				
<b>Docencia</b>				
<b>F.01</b>	Perfil de egreso acorde al requerimiento social	<b>0.05</b>	<b>5</b>	<b>0.25</b>
<b>F.02</b>	Docentes de 4to nivel afines a la asignatura	<b>0.04</b>	<b>5</b>	<b>0.2</b>
<b>F.03</b>	Alto nivel de praxis	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.30</b>
<b>F.04</b>	Tutorías y orientación académica estudiantil	<b>0.03</b>	<b>3</b>	<b>0.09</b>
<b>F.05</b>	Cumplimiento de los contenidos de los sílabos	<b>0.03</b>	<b>2</b>	<b>0.06</b>
<b>Gestión y Administración</b>				
<b>F.06</b>	Infraseestructura e instalaciones adecuadas para el desarrollo académico	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>F.07</b>	Cumplimiento de la misión y visión establecidas	<b>0.02</b>	<b>2</b>	<b>0.04</b>
<b>F.08</b>	Adecuada ejecución del POA	<b>0.03</b>	<b>2</b>	<b>0.06</b>
<b>Investigación</b>				
<b>F.09</b>	Desarrollo de congresos internacionales	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>F.10</b>	Recursos bibliográficos actualizados	<b>0.06</b>	<b>4</b>	<b>0.24</b>
<b>F.11</b>	Difusión de becas de transferencia para docentes	<b>0.03</b>	<b>2</b>	<b>0.06</b>
<b>Vinculación con la Sociedad</b>				
<b>F.12</b>	Existencia de convenios de la ESPOCH con distintas instituciones	<b>0.05</b>	<b>5</b>	<b>0.25</b>
<b>DEBILIDADES</b>				
<b>Docencia</b>				
<b>D.01</b>	Falta de docentes titulares en la carrera	<b>0.02</b>	<b>2</b>	<b>0.04</b>
<b>D.02</b>	Ausencia de actividades complementarias para el aprendizaje colaborativo	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>Gestión y Administración</b>				
<b>D.03</b>	Tecnología desactualizada	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>D.04</b>	Inexistencia de un plan estratégico	<b>0.02</b>	<b>3</b>	<b>0.06</b>
<b>D.05</b>	Falta de socialización de programas de cuarto nivel a los estudiantes	<b>0.02</b>	<b>2</b>	<b>0.04</b>
<b>D.06</b>	Reducido equipamiento en los laboratorios de prácticas	<b>0.05</b>	<b>5</b>	<b>0.25</b>
<b>D.07</b>	Desconocimiento de los lineamientos estratégicos para la estructuración del plan de carrera	<b>0.02</b>	<b>2</b>	<b>0.04</b>
<b>Investigación</b>				
<b>D.08</b>	Reducida producción científica de alto impacto	<b>0.04</b>	<b>3</b>	<b>0.12</b>
<b>D.09</b>	Escasos proyectos de investigación	<b>0.06</b>	<b>4</b>	<b>0.24</b>
<b>D.10</b>	Poca disponibilidad de acceso y funcionalidad de laboratorios	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.3</b>
<b>Vinculación con la Sociedad</b>				
<b>D.11</b>	Ausencia de convenios específicos para la carrera	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.25</b>
<b>D.12</b>	Escasos proyectos de vinculación	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>D.13</b>	Baja participación estudiantil en los proyectos existentes	<b>0.03</b>	<b>2</b>	<b>0.06</b>
<b>TOTAL PONDERADO</b>		<b>1</b>		<b>3.73</b>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

Mediante la aplicación de la Matriz EFI se logró el resultado de 3.73, puntuación que refleja que en la carrera de Ingeniería Ambiental de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo prevalecen las fortalezas y las debilidades son factores controlables mediante el desarrollo de estrategias.

### 3.6.3.2 Matriz EFE

**Tabla 50-3:** Matriz EFE

FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO		PESO	CALIF	CALIF. PONDERADA
<b>OPORTUNIDADES</b>				
<b>Tendencias Demográficas</b>				
<b>O.01</b>	Crecimiento poblacional	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>O.02</b>	Existencia de una planificación nacional que fomenta la conservación ambiental	<b>0.05</b>	<b>4</b>	<b>0.2</b>
<b>Estructura Productiva</b>				
<b>O.03</b>	Uso de recursos naturales relacionado con el crecimiento económico	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.3</b>
<b>O.04</b>	Inversión hacia la remediación ambiental	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>O.05</b>	Políticas y programas de conservación ambiental	<b>0.03</b>	<b>3</b>	<b>0.09</b>
<b>O.06</b>	Aprovechamiento de los recursos naturales no renovables	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>Desarrollo Científico Tecnológico</b>				
<b>O.07</b>	Desarrollo y acceso a nuevas tecnologías	<b>0.04</b>	<b>5</b>	<b>0.2</b>
<b>O.08</b>	Oferta nacional e internacional de estudios de 4to nivel afines a la carrera	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>Tendencias de Mercado Ocupacional</b>				
<b>O.09</b>	Gestión ambiental como una prioridad a nivel empresarial	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.3</b>
<b>O.10</b>	Planes de manejo del gobierno enfocados al desarrollo sostenible del medio ambiente	<b>0.06</b>	<b>3</b>	<b>0.18</b>
<b>Capacidades y habilidades requeridas de los profesionales</b>				
<b>O.11</b>	Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>O.12</b>	Capacidad para elaboración de programas, planes y proyectos medioambientales	<b>0.05</b>	<b>4</b>	<b>0.2</b>
<b>AMENAZAS</b>				
<b>Tendencias Demográficas</b>				
<b>A.01</b>	Saturación del mercado laboral	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>A.02</b>	Oferta académica de la carrera en otras instituciones	<b>0.04</b>	<b>5</b>	<b>0.20</b>
<b>Estructura Productiva</b>				
<b>A.03</b>	Inestabilidad política y económica del país	<b>0.04</b>	<b>3</b>	<b>0.12</b>
<b>A.04</b>	Escasa inversión de los sectores productivos	<b>0.04</b>	<b>5</b>	<b>0.2</b>
<b>Desarrollo Científico Tecnológico</b>				
<b>A.05</b>	Alto costo de maquinarias y equipos	<b>0.03</b>	<b>2</b>	<b>0.06</b>
<b>A.06</b>	Equipos tecnológicos de investigación desactualizados	<b>0.05</b>	<b>3</b>	<b>0.15</b>
<b>Tendencias de Mercado Ocupacional</b>				
<b>A.07</b>	Incremento de profesionales con años de experiencia en el área	<b>0.04</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
<b>A.08</b>	Estancamiento de remuneraciones y salarios laborales	<b>0.04</b>	<b>3</b>	<b>0.12</b>
<b>Capacidades y habilidades requeridas de los profesionales</b>				
<b>A.09</b>	Conocimientos exclusivos de trabajadores con experiencia	<b>0.06</b>	<b>5</b>	<b>0.3</b>
<b>A.10</b>	Habilidades técnicas con tecnologías sofisticadas en el área	<b>0.04</b>	<b>5</b>	<b>0.2</b>
<b>TOTAL PONDERADO</b>		<b>1</b>		<b>3.91</b>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

Mediante la aplicación de la Matriz EFE se pudo obtener el resultado de 3.9, puntuación que indica que la carrera de Ingeniería ambiental de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo tiene oportunidades aprovechables en su entorno que le accederán a la misma y a sus profesionales crecer y brindar un servicio de calidad a la sociedad, haciendo frente a las amenazas existentes en su mismo entorno.

#### **3.6.4 Macro Fortalezas**

- F 01.**\_ Perfil de egreso acorde al requerimiento social
- F 02.**\_ Docentes de 4to nivel afines a la asignatura
- F 03.**\_ Alto nivel de praxis
- F 10.**\_ Recursos bibliográficos actualizados
- F 12.**\_ Existencia de convenios de la Espoch con distintas instituciones

#### **3.6.5 Nudos Críticos**

- D 06.**\_ Reducido equipamiento en los laboratorios de prácticas
- D 09.**\_ Escasos proyectos de investigación
- D 10.**\_ Poca disponibilidad de acceso y funcionalidad de laboratorios
- D 11.**\_ Ausencia de convenios específicos para la carrera

#### **3.6.6 Macro Oportunidades**

- O 02.**\_ Existencia de una planificación nacional que fomenta la conservación ambiental
- O 03.**\_ Uso de recursos naturales relacionado con el crecimiento económico
- O 07.**\_ Desarrollo y acceso a nuevas tecnologías
- O 09.**\_ Gestión Ambiental como una prioridad a nivel empresarial
- O 12.**\_ Capacidad para elaboración de programas, planes y proyectos medioambientales

#### **3.6.7 Factores Críticos**

- A 02.**\_ Oferta académica de la carrera en otras instituciones
- A 04.**\_ Escasa inversión de los sectores productivos
- A 09.**\_ Conocimientos exclusivos de trabajadores con experiencia
- A 10.**\_ Habilidades técnicas con tecnologías sofisticadas en el área

### 3.6.8 Matriz DAFO

**Tabla 51-3:** Matriz DAFO estrategias

<p style="text-align: center;"><b>FACTORES INTERNOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FACTORES EXTERNOS</b></p>	<b>FORTALEZAS</b>					<b>DEBILIDADES</b>			
	<b>F 01.</b> _ Perfil de egreso acorde al requerimiento social	<b>F 02.</b> _ Docentes de 4to nivel afines a la asignatura	<b>F 03.</b> _ Alto nivel de praxis	<b>F 10.</b> _ Recursos bibliográficos actualizados	<b>F 12.</b> _ Existencia de convenios de la EsPOCH con distintas instituciones	<b>D 06.</b> _ Reducido equipamiento en los laboratorios de prácticas	<b>D 09.</b> _ Escasos proyectos de investigación	<b>D 10.</b> _ Poca disponibilidad de acceso y funcionalidad de laboratorios	<b>D 11.</b> _ Ausencia de convenios específicos para la carrera
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS (FO)</b>					<b>ESTRATEGIAS (DO)</b>			
<b>O 02.</b> _ Existencia de una planificación nacional que fomenta la conservación ambiental	<p><b>(F.03 – O.09- O.12)</b> Reforzar la praxis mediante el buen desarrollo de capacidades técnicas y así poder tener un adecuado desempeño en el ámbito empresarial</p> <p><b>(F.01 – O.02)</b>Ejecutar un plan de mejoras de la carrera basado en lo que fomenta la planificación nacional con el fin de reforzar la formación académica y así satisfacer los requerimientos sociales.</p> <p><b>(F.02 – O.07)</b> Potenciar la continua actualización académica de docentes a fin a la asignatura que imparten.</p> <p><b>(F.12 – O.03 – O.09)</b> Aprovechar los convenios institucionales para promover actividades económicas</p>					<p><b>(D.06 - D. 10 - O.07)</b> Obtención de equipamiento mobiliario y tecnológico moderno, con el fin de cumplir con las actividades correspondientes a la formación académica.</p> <p><b>(D.09 – O.03 – O.07 – O.09)</b>Fomentar la investigación mediante el acceso a nuevas tecnologías y la elaboración de proyectos que reflejen la prioridad de la gestión ambiental y del uso de recursos naturales para el desarrollo de actividades económicas y sociales.</p> <p><b>(D.11 – O.09)</b> Estrechar alianzas y obtener convenios con empresas e instituciones locales para realizar proyectos de investigación</p>			
<b>O 03.</b> _ Uso de recursos naturales relacionado con el crecimiento económico									
<b>O 07.</b> _ Desarrollo y acceso a nuevas tecnologías									
<b>O 09.</b> _ Gestión Ambiental como una prioridad a nivel empresarial									
<b>O 12.</b> _ Capacidad para elaboración de programas, planes y proyectos medioambientales									

	a nivel empresarial mediante el uso adecuado de los recursos naturales.	relacionados al manejo de la gestión ambiental de las mismas
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS (FA)</b>	<b>ESTRATEGIAS (DA)</b>
<b>A 02.</b> _Oferta académica de la carrera en otras instituciones	<p><b>(F.12 – A.02)</b> Firmar convenios entre instituciones académicas de la zona para el fomento de redes interinstitucionales que promulguen el intercambio de programas e infraestructura tecnológica y científica.</p> <p><b>(F.01 – F.03 – A.04)</b> Implementar proyectos sociales que fomenten la inversión de los sectores productivos mediante la utilización de recursos naturales</p>	<p><b>(D.11 – A.09 – A.10)</b> Promover programas de inserción laboral con instituciones relacionadas a la gestión medioambiental de manera que los profesionales adquieran habilidades y conocimientos específicos de la rama.</p>
<b>A 04.</b> _ Escasa inversión de los sectores productivos		
<b>A 09.</b> _ Conocimientos exclusivos de trabajadores con experiencia		
<b>A 10.</b> _ Habilidades técnicas con tecnologías sofisticadas en el área		

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### **3.7 Elementos orientadores**

#### **3.7.1 Visión**

Ser una carrera de gran prestigio en formación integral de profesionales e investigadores, con excelencia académica, humanista y ecológica, mediante un programa educativo de pregrado acreditado, con reconocimiento nacional e internacional, que contribuya al desarrollo socioeconómico y cultural del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social.

#### **3.7.2 Misión**

Formar Ingenieros Ambientales holísticos, competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad nacional, justicia social, democracia, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable y sostenible de nuestro país y a la construcción de la sociedad del Buen Vivir.

#### **3.7.3 Valores**

En la carrera de Ingeniería Ambiental se fomentan los valores de responsabilidad, honestidad, solidaridad, perseverancia, tolerancia, equidad, disciplina, compromiso, respeto, ética y puntualidad.

#### **3.7.4 Objetivos estratégicos**

- Afianzar la calidad académica con pertinencia social.
- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica para favorecer al desarrollo local, regional, nacional e internacional.
- Vigorizar la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología, prestación de servicios, capacitación, emprendimiento empresarial y actividades científicas, ambientales, culturales, deportivas y sociales.
- Consolidar la modernización de la gestión de carrera, que acceda un eficiente cumplimiento de la misión.

### 3.8 Formulación estratégica

#### 3.8.1 Definición de estrategias y objetivos operativos

**Tabla 52-3:** Objetivos estratégicos y operativos

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS
<b>OE 01.</b> Afianzar la calidad académica con pertinencia social.	<b>O.O-1.1</b> Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera.
	<b>O.O-1.2</b> Fortalecer la formación de docentes de acuerdo a sus competencias
<b>OE 02.</b> Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica para contribuir al desarrollo local, regional, nacional e internacional.	<b>O.O-2.1</b> Desarrollar la investigación científica en base a las necesidades de la sociedad y a la utilización de los recursos naturales.
<b>OE 03.</b> Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología, prestación de servicios, capacitación, emprendimiento empresarial y actividades científicas, ambientales, culturales, deportivas y sociales	<b>O.O-3.1</b> Consolidar la vinculación con la sociedad promoviendo intercambio de conocimientos
	<b>O.O-3.2</b> Relacionarse con instituciones públicas y privadas que aporten al desarrollo de la carrera y al nivel de praxis de la misma.
	<b>O.O-3.3</b> Consolidar la integración de la carrera con la sociedad mediante alianzas estratégicas
<b>OE 04.</b> Consolidar la modernización de la gestión de carrera, que permita un eficiente cumplimiento de la misión.	<b>O.O-4.1</b> Establecer planes de mejora continua del equipamiento e infraestructura de la carrera que garanticen una eficiente y efectiva gestión de los procesos administrativos y académicos.

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.8.2 Definición de programas, proyectos y actividades

#### 3.8.2.1 Función Docencia

**Objetivo estratégico 01:** Afianzar la calidad académica con pertinencia social.

**Tabla 53-3:** Definición de programas, proyectos y actividades Función: Docencia

<b>OBJETIVOS OPERATIVOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>O.O-1.1</b> Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera.	Ejecutar un plan de mejoras de la carrera basado en lo que fomenta la planificación nacional con el fin de reforzar la formación académica y así satisfacer los requerimientos sociales.	Gestión y formación académica.	Fortalecimiento y actualización de la malla curricular	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar la actualización de los contenidos de la malla curricular de la carrera</li> <li>2. Autoevaluación de la carrera</li> <li>3. Relacionar los contenidos de la formación académica con los lineamientos de la planificación nacional</li> <li>4. Verificar que las mejoras planteadas cumplan con los requerimientos sociales.</li> </ol>
<b>O.O-1.2</b> Fortalecer la formación de docentes de acuerdo a sus competencias	Potenciar la continua actualización académica de docentes a fin a la asignatura que imparten.	Actualización de la formación académica docente	Capacitación pedagógica a los docentes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los temas que necesitan ser actualizados.</li> <li>2. Contratar personal capacitado</li> <li>3. Ejecutar y evaluar la capacitación</li> </ol>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.8.2.2 Función Investigación

**Objetivo estratégico 02:** Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica para contribuir al desarrollo local, regional, nacional e internacional.

**Tabla 54-3:** Definición de programas, proyectos y actividades Función: Investigación

<b>OBJETIVOS OPERATIVOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>O.O-2.1</b> Desarrollar la investigación científica en base a las necesidades de la sociedad y a la utilización de los recursos naturales.	Fomentar la investigación mediante el acceso a nuevas tecnologías y la elaboración de proyectos que reflejen la prioridad de la gestión ambiental y del uso de recursos naturales para el desarrollo de actividades económicas y sociales.	Investigación, innovación y desarrollo	Impulso de la investigación aplicada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar las líneas de investigación</li> <li>2. Promover el desarrollo de proyectos investigativos</li> <li>3. Llevar a cabo las investigaciones con el apoyo tecnológico necesario</li> <li>4. Realizar el seguimiento y evaluación de las investigaciones realizadas</li> </ol>
	Estrechar alianzas y obtener convenios con empresas e instituciones locales para realizar proyectos de investigación relacionados al manejo de la gestión ambiental de las mismas	Fortalecimiento de la producción investigativa científica de la carrera	Fomento a proyectos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar acercamientos con empresas públicas y privadas</li> <li>2. Impulsar convenios que permitan el desarrollo de proyectos de gestión medioambiental de las mismas</li> <li>3. Medir en impacto de los proyectos en la empresa en la que se realizo .</li> <li>4. Dar seguimiento a los resultados esperados con la investigación</li> </ol>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.8.2.3 Función Vinculación

**Objetivo estratégico 03:** Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología, prestación de servicios, capacitación, emprendimiento empresarial y actividades científicas, ambientales, culturales, deportivas y sociales

**Tabla 55-3:** Definición de programas, proyectos y actividades Función: Vinculación

<b>OBJETIVOS OPERATIVOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>O.O-3.1</b> Consolidar la vinculación con la sociedad promoviendo intercambio de conocimientos	Firmar convenios entre instituciones académicas de la zona para el fomento de redes interinstitucionales que promulguen el intercambio de programas e infraestructura tecnológica y científica.	Fortalecimiento en los convenios de cooperación	Firma de convenios de cooperación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar acercamientos con instituciones para plantear convenios</li> <li>2. Firmar convenios de cooperación con instituciones y empresas públicas y privadas</li> <li>3. Presentar informes de seguimiento a los convenios y evaluación de los mismos</li> </ol>
<b>O.O-3.2</b> Relacionarse con instituciones públicas y privadas que aporten al desarrollo de la carrera y al nivel de praxis de la misma.	<p>Promover programas de inserción laboral con instituciones relacionadas a la gestión medioambiental de manera que los profesionales adquieran habilidades y conocimientos específicos de la rama.</p> <p>Reforzar la praxis mediante el buen desarrollo de capacidades técnicas y así poder tener un adecuado desempeño en el ámbito empresarial</p>	Fortalecimiento de capacidades y conocimientos prácticos	Impulsar praxis y desarrollo de capacidades a nivel empresarial y laboral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impulsar los programas de inserción laboral en las instituciones con las que se firmen convenios</li> <li>2. Delegar un responsable de que los programas se desarrollen a cabalidad</li> <li>3. Dar seguimiento al desempeño de los profesionales incluidos en los programas</li> </ol>
<b>O.O-3.3</b> Consolidar la integración de la carrera con la sociedad mediante alianzas estratégicas	Implementar proyectos sociales que fomenten la inversión de los sectores productivos mediante la utilización de recursos naturales	Impulsar la vinculación con profesionales y productores	Establecimiento de espacios de intercambio de conocimientos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar acercamiento con empresas para el intercambio de conocimientos</li> <li>2. Planificar el lugar donde se llevará a cabo</li> <li>3. Convocar a las partes interesadas</li> <li>4. Establecer la temática a tratarse</li> <li>5. Analizar y evaluar el desarrollo del proyecto</li> </ol>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.8.2.4 Función Gestión y Administración

**Objetivo estratégico 04:** Consolidar la modernización de la gestión de carrera, que acceda un eficiente cumplimiento de la misión.

**Tabla 56-3:** Definición de programas, proyectos y actividades Función: Gestión y Administración

OBJETIVOS OPERATIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES
<p><b>O.O-4.1</b> Establecer planes de mejora continua del equipamiento e infraestructura de la carrera que garanticen una eficiente y efectiva gestión de los procesos administrativos y académicos.</p>	<p>Obtención de equipamiento mobiliario y tecnológico moderno, con el fin de cumplir con las actividades correspondientes a la formación académica.</p>	<p>Fortalecimiento de la infraestructura física y tecnológica de la carrera.</p>	<p>Adecuación de infraestructura física y adquisición de infraestructura tecnológica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adecuación de espacios físicos</li> <li>2. Establecer el requerimiento de equipos mobiliarios y tecnológicos</li> <li>3. Solicitar la adquisición de los mismos</li> <li>4. Implementar la tecnología y mobiliario adquirido.</li> </ol>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9 Táctico operacional

#### 3.9.1 Programación plurianual y anual

##### 3.9.1.1 Función Docencia

**Objetivo estratégico 01:** Afianzar la calidad académica con pertinencia social.

**Tabla 57-3:** Programación de metas e indicadores Función: Docencia

<b>OBJETIVOS OPERATIVOS</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>O.O-1.1</b> Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera.	Replanteamiento de los contenidos curriculares de las diferentes asignaturas de la carrera, acorde a los requerimientos de la sociedad	# de asignaturas actualizadas % de la malla curricular actualizada
<b>O.O-1.2</b> Fortalecer la formación de docentes de acuerdo a sus competencias	Anualmente realizar dos eventos de capacitación para los docentes en aspectos pedagógicos que fortalezcan su formación	# capacitaciones planeadas #capacitaciones realizadas  # de docentes inscritos # de docentes capacitados

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9.1.2 Función Investigación

**Objetivo estratégico 02:** Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica para asistir al desarrollo local, regional, nacional e internacional.

**Tabla 58-3:** Programación de metas e indicadores Función: Investigación

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>O.O-2.1</b> Desarrollar la investigación científica en base a las necesidades de la sociedad y a la utilización de los recursos naturales.	Establecer anualmente un porcentaje de presupuesto para el desarrollo de la investigación	% de presupuesto planificado % de presupuesto ejecutado
	Ejecutar por lo menos un proyecto de investigación anualmente	# proyectos planificados # proyectos ejecutados
	Desarrollar al menos 2 eventos científicos y tecnológicos que involucren a estudiantes y docentes anualmente	# de eventos planificados # de eventos ejecutados
	Cada año contar con 15 publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas.	# artículos científicos proyectados para publicar # artículos científicos publicados

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9.1.3 Función Vinculación con la sociedad

**Objetivo estratégico 03:** Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transmisión de ciencia y tecnología, prestación de servicios, capacitación, emprendimiento empresarial y actividades científicas, ambientales, culturales, deportivas y sociales

**Tabla 59-3:** Programación de metas e indicadores Función: Vinculación con la sociedad

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<b>O.O-3.1</b> Consolidar la vinculación con la sociedad promoviendo intercambio de conocimientos	Al menos 2 convenios interinstitucionales anuales relacionados con la formación académica e intercambio de programas e infraestructura tecnológica y científica.	# de convenios programados # de convenios firmados # de convenios ejecutados # de convenios evaluados
	Realizar el seguimiento cuatrimestral a los convenios existentes	Informe del nivel de cumplimiento
<b>O.O-3.2</b> Relacionarse con instituciones públicas y privadas que aporten al desarrollo de la carrera y al nivel de praxis de la misma.	Estructuración anual del plan de inserción laboral para los graduados de la carrera	# de graduados # de graduados insertados laboralmente
	Ubicar 4 estudiantes por institución con la que se tenga convenio, para el desarrollo de sus prácticas o su inserción laboral	# estudiantes que se planifica ubicar # estudiantes ubicados en las instituciones
<b>O.O-3.3</b> Consolidar la integración de la carrera con la sociedad mediante alianzas estratégicas	Generar al menos un proyecto de vinculación anual que garantice impacto en la sociedad y participación docente y estudiantil	# proyectos planificados # proyectos ejecutados # docentes involucrados # estudiantes involucrados

Elaborado por: Martínez, J. 2020

3.9.1.4 Función Gestión y Administración

**Objetivo estratégico 04:** Consolidar la modernización de la gestión de carrera, que acceda un eficiente cumplimiento de la misión.

**Tabla 60-3:** Programación de metas e indicadores Función: Gestión y Administración

OBJETIVOS OPERATIVOS	METAS	INDICADORES
<p><b>O.O-4.1</b> Establecer planes de mejora continua del equipamiento e infraestructura de la carrera que garanticen una eficiente y efectiva gestión de los procesos administrativos y académicos.</p>	<p>Hasta diciembre del 2023 lograr la adquisición y adecuación total de la infraestructura física y tecnológica</p>	<p># equipos de mobiliario requeridos # equipos de mobiliario adquiridos % de implementación de infraestructura tecnológica</p>

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9.2 Programación plurianual

#### 3.9.2.1 Función Docencia

**Objetivo estratégico 01:** Afianzar la calidad académica con pertinencia social.

**Tabla 61-3:** Programación plurianual Función: Docencia

PROGRAMAS-PROYECTOS-ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					RESPONSABLE
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>O.O-1.1 GARANTIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA DE LA CARRERA.</b>						
<b>PG. Gestión y formación académica de la carrera</b>						
P. Fortalecimiento y actualización de la malla curricular	20	20	20	20	20	Dirección de la carrera
A.1 Realizar la actualización de la malla curricular	50	50				
A.2 Autoevaluar la carrera	20	20	20	20	20	Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
A.3 Relacionar contenido académico con la planificación nacional	50	50				
A.4 Verificar cumplimiento de las mejoras con los req. Sociales	20	20	20	20	20	
<b>O.O-1.2 FORTALECER LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE ACUERDO A SUS COMPETENCIAS</b>						
<b>P.G Actualización de la formación académica docente</b>						
P. Capacitación pedagógica a los docentes	20	20	20	20	20	IPEC
A.1 Establecer los temas que necesitan ser actualizados	20	20	20	20	20	
A.2 Contratar personal capacitado	20	20	20	20	20	Dirección de la carrera
A.3 Ejecutar y evaluar la capacitación	20	20	20	20	20	

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9.2.2 Función Investigación

**Objetivo estratégico 02:** Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica para asistir al desarrollo local, regional, nacional e internacional

**Tabla 62-3:** Programación plurianual Función: Investigación

PROGRAMAS-PROYECTOS-ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					RESPONSABLE
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>O.O-2.1 DESARROLLAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN BASE A LAS NECESIDADES DE LA SOCIEDAD Y A LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES</b>						
<b>PG. Investigación, innovación y desarrollo</b>						
P. Impulso de la investigación aplicada	20	20	20	20	20	Docentes de la carrera  Comisión de investigación
A.1 Analizar las líneas de investigación	100					
A.2 Promover el desarrollo de proyectos investigativos	50		50			
A.3 Llevar a cabo las investigaciones con apoyo tecnológico	20	20	20	20	20	
A.4 Realizar el seguimiento y evaluación de las investigaciones realizadas		50		50		
<b>P.G Fortalecimiento de la producción investigativa científica de la carrera</b>						
P. Fomento a proyectos de investigación	20	20	20	20	20	Dirección de la carrera  Comisión de investigación
A.1 Realizar acercamientos con empresas públicas y privadas	20	20	20	20	20	
A.2 Impulsar convenios para el desarrollo de proyectos de gestión medioambiental		25	25	25	25	
A.3 Medir el impacto de los proyectos en la empresa en la que se los realizó.			50		50	
A.4 Dar seguimiento a los resultados esperados con la investigación			50		50	

Elaborado por: Martínez, J. 2020

### 3.9.2.3 Función Vinculación con la sociedad

**Objetivo estratégico 03:** Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la trasmisión de ciencia y tecnología, prestación de servicios, capacitación, emprendimiento empresarial y actividades científicas, ambientales, culturales, deportivas y sociales

**Tabla 63-3:** Programación plurianual Función: Vinculación con la sociedad

PROGRAMAS-PROYECTOS-ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					RESPONSABLE
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>O.O-3.1 CONSOLIDAR LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PROMOVRIENDO INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS</b>						
<b>PG. Fortalecimiento en los convenios de cooperación</b>						
P. Firma de convenios de cooperación	20	20	20	20	20	Dirección de la carrera
A.1 Buscar acercamiento con instituciones para plantear convenios	20	20	20	20	20	
A.2 Firmar convenios de cooperación con instituciones públicas y privadas	20	20	20	20	20	
A.3 Presentar informes de seguimiento a los convenios y evaluación de los mismos		50		50		Comisión de vinculación
<b>O.O-3.2 RELACIONARSE CON INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS QUE APORTEN AL DESARROLLO DE LA CARRERA Y NIVEL DE PRAXIS DE LA MISMA</b>						
<b>P.G Fortalecimiento de capacidades y conocimientos prácticos</b>						
P. Impulsar praxis y desarrollo de capacidades a nivel empresarial y laboral	20	20	20	20	20	Dirección de carrera
A.1 Impulsar los programas de inserción laboral en las instituciones con las que se tienen convenios	20	20	20	20	20	Comisión de vinculación
A.2 Delegar un responsable de que los programas se desarrollen a cabalidad	20	20	20	20	20	Comisión de seguimiento a graduados
A.3 Dar seguimiento al desempeño de los profesionales incluidos en los programas		50		50		
<b>O.O-3.3 CONSOLIDAR LA INTEGRACIÓN DE LA CARRERA CON LA SOCIEDAD MEDIANTE ALIANZAS ESTRATÉGICAS</b>						
<b>P.G Impulsar la vinculación con profesionales y productores</b>						
P. Establecimiento de espacios de intercambio de conocimientos	33.33		33.33		33.33	Dirección de la carrera
A.1 Realizar acercamiento con empresas para el intercambio de conocimientos	20	20	20	20	20	
A.2 Planificar el lugar en donde se llevará a cabo	33.33		33.33		33.33	Comisión de vinculación
A.3 Convocar a las partes interesadas	33.33		33.33		33.33	
A.4 Establecer la temática a tratarse	33.33		33.33		33.33	
A.5 Analizar y evaluar el desarrollo del proyecto	20	20	20	20	20	

Elaborado por: Martínez, J. 2020

3.9.2.4 Función Gestión y Administración

**Objetivo estratégico 04:** Consolidar la modernización de la gestión de carrera, que permita un eficiente cumplimiento de la misión.

**Tabla 64-3:** Programación plurianual Función: Gestión y Administración

PROGRAMAS-PROYECTOS-ACTIVIDADES	CRONOGRAMA					RESPONSABLE
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>O.O-4.1 ESTABLECER PLANES DE MEJORA CONTINUA DEL EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE LA CARRERA QUE GARANTICEN UNA EFICIENTE Y EFECTIVA GESTION DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS.</b>						
<b>PG. Fortalecimiento de la infraestructura física y tecnológica de la carrera</b>						
P. Adecuación de infraestructura física y adquisición de infraestructura tecnológica					100	Dirección de la carrera
A.1 Adecuación de espacios físicos				100		Comisión de carrera
A.2 Establecer el requerimiento de equipos mobiliarios y tecnológicos	20	20	20	20		Dirección de mantenimiento y desarrollo físico
A.3 Solicitar la adquisición de los mismos				100		
A.4 Implementar la tecnología y mobiliario adquiridos					100	

Elaborado por: Martínez, J. 2020

## CONCLUSIONES

- La carrera de Ingeniería Ambiental carece de un plan estratégico que proyecte los lineamientos a seguir para un buen manejo de sus procesos internos, una conveniente toma de decisiones, mejoramiento en sus niveles de calidad y pertinencia académica y social.
- Mediante la guía teórica y la aplicación de la metodología de Planificación Institucional, se ejecutó el análisis situacional de la carrera, el cual fue el punto clave para fijar aspectos importantes que llevaron a la formulación del FODA, en el cual se dieron a conocer fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se tomaron como punto de partida para la formulación de las estrategias.
- Al determinar las estrategias hay énfasis en ciertos factores que demuestran la carencia de convenios institucionales, proyectos tanto de vinculación como investigación, convirtiéndose estos puntos en factores primordiales a tomar en consideración para el planteamiento de los objetivos operativos.
- La propuesta del plan estratégico de la carrera contempla objetivos, programas, proyectos y actividades que al estar concernientes con los 4 objetivos estratégicos institucionales: docencia, investigación, vinculación y gestión administrativa, permitirán contrarrestar las necesidades que tiene la carrera y así facilitar el progreso de la misma.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a la dirección de carrera de Ingeniería Ambiental junto con la comisión de carrera y la comisión de aseguramiento de la calidad, analizar e efectuar la planificación estratégica presentada ya que servirá de guía para el adecuado desarrollo de sus procesos y toma de decisiones.
- Socializar los objetivos, programas, proyectos y actividades de la planificación plurianual, con los docentes, estudiantes y directivos, de tal manera que todos contribuyan a su cumplimiento.
- Promover convenios que permitan el desarrollo de proyectos de investigación y vinculación , con la participación conjunta de docentes, estudiantes y sociedad en general.
- Realizar control y seguimiento de las metas propuestas mediante los indicadores trazados con el objetivo de evaluar periódicamente el logro de los objetivos y en caso de necesitarse tomar acciones correctivas oportunas.

## GLOSARIO

**Planificación:** (Luna, 2016) afirma que “la Planificación es un proceso que busca adecuar los medios (recursos humanos, financieros, materiales y técnicos) a los fines sugeridos (visión, misión, ética, objetivos, metas y estrategias propuestas a través del plan)”

**Estrategia:** (Luna, 2016) afirma que la palabra estrategia etimológicamente procede de *stretegos*, que guía, que dirige. Son los medios para lograr los fines.

**Planificación estratégica:** (Gómez, 1994) señala que es un proceso que empieza con el establecimiento de metas organizacionales, delimitando estrategias y políticas para desarrollarla, planes para realizar estrategias y así conseguir los fines anhelados.

**FODA:** (Espinosa, 2013) menciona que es una conocida herramienta estratégica de análisis situacional de la empresa. El principal objetivo de emplear la matriz, es ofrecer un diagnóstico preciso para poder tomar las decisiones oportunas en el presente y que logran presentar mejoras en el futuro.

**Análisis Interno:** Según manifiesta (Rilo, 2014) “se describe a los recursos y estrategias internas a más del personal que accede la empresa u organización, en este caso la unidad académica entre otros elementos.”

**Análisis externo** Según (Martínez & Milla, 2012) “mira las procedencias que tiene el mercado y las amenazas que debe afrontar en el mercado elegido. Se trata de aprovechar al máximo las oportunidades y anular o minimizar las amenazas”

## BIBLIOGRAFÍA

- SENPLADES. (2012). Recuperado el 2019, de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/La-Planificaci%c3%b3n.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2014). Recuperado el 2019, de <http://www.ambiente.gob.ec/naciones-unidas-reconoce-a-ecuador-como-modelo-de-desarrollo-sostenible/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). Recuperado el 2019, de <http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-promueve-tecnologias-para-luchar-contr-el-cambio-climatico/>
- Corresponsables. (2017). Recuperado el 2019, de <https://ecuador.corresponsables.com/actualidad/impacto-tecnologia-medio-ambiente>
- BBC. (2019). Recuperado el 2019, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48638390>
- Andrade, R. (2000). *Planificación del desarrollo estratégico empresarial*. Riobamba: ESPOCH.
- Balseca, J. (2017). *Guía metodológica de la planificación estratégica para carreras en la Epoch*. Riobamba.
- Bernal, M. (2012). *La planificación: conceptos básicos, principios, componentes, características y desarrollo del proceso*. Venezuela.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2011). *Planeación Estratégica*. México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2011). *Planeación estratégica fundamentos y aplicaciones*. México: Edamsa Impresiones S.A.
- D'Alessio, F. (2008). *El proceso estratégico Un enfoque de gerencia*. México: Pearson.
- Espinosa, R. (2013). *Roberto Espinosa*. Recuperado el 2019, de <http://robertoepinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/>
- Fred, D. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: PEARSON.
- Gómez, H. (1994). *Planeación y Gestión estratégica*. Bogotá: Legis Editores S.A.
- Harry, D. (2003). *Vigotsky y la Pedagogía*. Barcelona: Paídos.
- INEC. (2010). *ecuador en cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manulateral/Resultados-provinciales/chimborazo.pdf>
- INEC. (2010). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica. (2017). *Organización y Administración 1*. Guatemala: IGER talleres gráficos.
- Lerma, A., & Bárcena, S. (2012). *Planeación estratégica por áreas funcionales*. México: Alfaomega.

- Lira, L. (Agosto de 2006). *CEPAL*. Recuperado el Septiembre de 2019, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7316/1/S0600462\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7316/1/S0600462_es.pdf)
- López, M., & Medina, L. (2011). *Planeación estratégica, fundamentos y casos*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Luna, A. (2016). *Plan Estratégico de Negocios*. México: Patria.
- Martínez, D., & Milla, A. (2012). *Metas estratégicas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Naranjo, M. (2009). Perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Educación*, 33(2), 153-170.
- Ochoa, J., Senmache, T., & Galarza, S. (2018). Incidencia de la actividad económica en la gestión ambiental de las empresas del sector privado en el Ecuador durante el período 2010-2015. *Espirales*, 86-104.
- Ortega, A. (2008). *Planeación Financiera Estratégica*. México: McGraw Hill.
- Palacios, L. (2018). *Dirección Estratégica* (Segunda ed.). Madrid: ECOE Ediciones.
- Pedraza, J. (2009). *Eumed*. Recuperado el 2019, de <http://www.eumed.net/ce/2009b/jcqp2.htm>
- Pedros, D., & Gutiérrez, A. (2012). *Introducción al Plan Estratégico*. Madrid: Díaz de Santos.
- Rilo, C. (2014). *Promoción y comercialización de productos y servicios turísticos locales*. España: Elearning.
- Saavedra, R. (2009). *Planificación del desarrollo*. Bogotá: Géminis Ltda.
- Sainz, J. (2017). *El plan estratégico en la práctica*. Madrid: ESIC.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Senplades*. Recuperado el 2019, de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- SENPLADES. (2012). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 2019, de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/GUIADEPLANIFICACIONINSTITUCIONAL.pdf>
- Serna, H. (1997). *Gerencia estratégica: planeación y gestión, teoría y metodología*. Bogotá: 3R Editores.
- Vela, A. (2018). *Yi Min Shum*. Recuperado el 2019, de <https://yiminshum.com/matriz-evaluacion-factores-externos-matriz-efe-mefe/>



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS  
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**



**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**FECHA DE ENTREGA:** 12 / 05 / 2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>NOMBRES – APELLIDOS:</b> JESSENIA ELIZABETH MARTÍNEZ SÁNCHEZ
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>FACULTAD:</b> ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
<b>CARRERA:</b> FINANZAS
<b>TÍTULO A OPTAR:</b> INGENIERA EN FINANZAS
<b>F. ANALISTA DE BIBLIOTECA RESPONSABLE:</b> <b>ING. CPA. JHONATAN RODRIGO PARREÑO UQUILLAS. MBA.</b>

  
12-05-2021  
0979-DBRAI-UTP-2021